Sistema di sicurezza PICO-GUARD™ a fibre ottiche Manuale D'istruzioni

Versione Europea-Italiano

Per l'uso con moduli di controllo tipo SFCDT-4A1 & SFCDT-4A1C

BANNER®

more sensors, more solutions

Tutti i diritti riservati.
É vietata la pubblicazione e/o trasmissione totale o parziale con qualsiasi mezzo o forma della presente pubblicazione, se non autorizzata per iscritto.
© - Banner Engineering Corp., 9714 10th Avenue North, Minneapolis, MN 55441, U.S.A.

113667 rev. G 02.02.04

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Indices

1 INFORMAZIONI DI SICUREZZA 1
1.1 AVVISI DI SICUREZZA 1
1.1.1 Tipi 1
1.2 ETICHETTE DI SICUREZZA DEL PRODOTTO 1
1.3 AVVISI E NOTE CONTENUTI NEL MANUALE 2
1.4 STANDARD E NORMATIVE DI SICUREZZA 2
1.5 GRADO DI PROTEZIONE 3
1.6 SICUREZZA ELETTRICA 3
1.7 CONDIZIONI D'USO DEL SISTEMA 3
1.7.1 Applicazioni tipiche 3
1.7.2 Applicazioni non compatibili 3
1.8 PROTOCOLLO DI SICUREZZA 3
1.8.1 Reset manuali 4
1.9 AFFIDABILITÀ DEL CONTROLLO 4
1.9.1 Controllo di dispositivi esterni (EDM) 4
1.10 AMBIENTI E ATMOSFERE ESPLOSIVI - ATEX 4
2 INTRODUZIONE 5
2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO 5
2.2 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ 5
2.3 INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE 5
2.4 DESCRIZIONE SISTEMA 6
2.4.1 Modulo di controllo PICO-GUARD 7
2.4.1.1 Accensione manuale/automatica 7
2.4.1.2 Uscita selezionabile Trip/Latch 7
2.4.1.3 Monitoraggio dei dispositivi esterni 8
2.4.1.4 Dispositivi di comando dei canali ottici 8
2.4.1.5 Indicatori di stato 8
2.4.2 Display remoto (opzionale) 8
2.4.3 Fibre ottiche in plastica 8
2.5 APPLICAZIONI CHE NON PREVEDONO FUNZIONI DI SICUREZZA 8
3 INFORMAZIONI GENERALI 9
3.1 PRODOTTO 9
3.1.1 Targhetta con marchio CE 9
3.1.2 Etichetta di identificazione del prodotto 9
3.1.2.1 Modulo di controllo PICO-GUARD 9
3.1.2.2 Interblocco di sicurezza esempio tipico 9
3.1.2.3 Multiraggio esempio tipico 9
3.1.2.4 Mono esempio tipico 9
3.1.3 Certificato di Conformità 9
3.1.4 Dichiarazione di conformità 9
3.1.5 Certificazione ATEX 9
3.2 DATI TECNICI 10
3.2.1 Caratteristiche 10
3.2.2 Modello/Numeraz. tipo 11

Indices (continua)

3.2.3 Dimensioni . . . 12
3.3 LIVELLI SONORI DEL MACCHINARIO . . . 12
3.4 LIVELLI DI VIBRAZIONE . . . 12
3.5 LIVELLI DI RADIAZIONI . . . 12
3.5.1 Livelli di immunità elettromagnetica . . . 12
3.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'ASSISTENZA CLIENTI . . . 12
4 INFORMAZIONI PER L'INSTALLAZIONE . . . 13
4.1 REQUISITI ELETTRICI . . . 13
4.1.1 Dispositivi di arresto esterni . . . 13
4.1.2 Uscite OSSD . . . 14
4.1.3 Collegamenti di interfacciamento degli MPCE e FSD . . . 14
4.1.3.1 Circuiti di arresto di sicurezza . . . 15
4.1.3.2 Comando a due canali . . . 15
4.1.3.3 Comando a canale singolo . . . 15
4.1.4 Ingressi EDM . . . 15
4.1.4.1 Monitoraggio dei dispositivi esterni . . . 16
4.2 INSTALLAZIONE MODULO DI CONTROLLO . . . 17
4.2.1 Montaggio del modulo . . . 17
4.2.2 Montaggio degli interruttori di reset . . . 17
4.2.3 Montaggio del display remoto (opzionale) . . . 17
4.3 INSTALLAZIONE FIBRE . . . 18
4.3.1 Taglio delle fibre . . . 18
4.3.2 Connessione delle fibre al modulo di controllo PICO-GUARD . . . 18
4.3.3 Collegare le fibre ottiche al dispositivo di interblocco di sicurezza . . . 18
4.3.4 Posizionamento del cavo in fibra ottica . . . 18
4.3.5 Eccesso di Guadagno . . . 18
4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI . . . 19
4.4.1 Collegamenti USSI . . . 19
4.4.1.1 Collegamento USSI 1 . . . 19
4.4.1.2 Collegamento USSI 2 . . . 19
4.4.1.3 Dispositivi di arresto esterni con collegamento ad uscite a stato solido . . . 19
4.4.2 Collegamento di più moduli di controllo PICO-GUARD . . . 20
4.4.3 Collegamento di reset del sistema . . . 20
4.4.4 Collegamento dell'alimentazione del sistema . . . 20
4.5 VERIFICA INIZIALE DI SISTEMA . . . 20
4.5.1 Configurazione iniziale del modulo di controllo . . . 20
4.5.2 Accensione iniziale . . . 21
4.5.3 Allineamento elemento ottico . . . 21
4.5.4 Controllo del funzionamento del sistema . . . 21
4.5.5 Interfaccia elettrica per il collegamento alla macchina protetta . . . 21
4.5.5.1 Collegamenti OSSD . . . 21
4.5.5.2 Collegamenti di MPCE e FSD . . . 21
4.5.5.3 Collegamenti EDM . . . 21
4.5.5.4 Collegamento dell'uscita per l'interfaccia remota . . . 22

Indices (continua)

4.5.5.5 Collegamenti delle uscite non adatte a compiti di sicurezza . . . 22
4.6 PREPARAZIONE DEL SISTEMA AL FUNZIONAMENTO . . . 23
4.6.1 Controlli da eseguirsi della messa in servizio . . . 23
4.7 CONFIGURAZIONE NORMALE DEL SISTEMA . . . 23
4.8 PROCEDURE DI RESET . . . 24
4.8.1 Reset di sistema . . . 24
4.8.2 Reset USSI 1 . . . 24
5 ISTRUZIONI OPERATIVE . . . 25
5.1 COMANDI E SEGNALAZIONI DEL SISTEMA . . . 25
5.1.1 Modulo di controllo PICO-GUARD . . . 25
5.1.1.1 Comandi . . . 25
5.1.1.2 Indicatori . . . 25
5.1.1.3 Reset a chiave (opzionale) . . . 27
5.1.1.4 Display remoto (opzionale) . . . 27
5.1.1.5 Pulsante di emergenza (opzionale) . . . 27
5.2 FUNZIONAMENTO NORMALE . . . 28
5.2.1 Accensione del sistema . . . 28
5.2.1.1 Accensione automatica . . . 28
5.2.1.2 Accensione manuale . . . 28
5.2.2 Procedure di funzionamento . . . 28
5.2.2.1 Configurazione delle uscite “trip” (Ripristino automatico) . . . 28
5.2.2.2 Configurazione uscita Latch (reset manuale monitorato) . . . 28
5.2.2.3 Funzionamento USSI 1 . . . 28
5.2.2.4 Funzionamento USSI 2 . . . 29
5.2.2.5 Condizioni di blocco di sistema - Guasti interni ed esterni . . . 29
5.2.2.6 Segnalazioni del modulo di controllo PICO-GUARD durante il funzionamento . . . 30
5.2.2.7 Uscite non utilizzate per compiti di sicurezza . . . 34
5.2.2.8 Procedura di reset . . . 34
5.2.2.9 Attivazione del pulsante di emergenza . . . 34
5.2.3 Arresto normale . . . 34
6 MANUTENZIONE . . . 35
6.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA . . . 35
6.1.1 Interventi in garanzia . . . 35
6.1.2 Specifiche per il controllo periodico . . . 35
6.1.3 Programma delle verifiche . . . 35
6.1.3.1 Controllo iniziale . . . 35
6.1.3.2 Controlli da eseguirsi durante la messa in servizio . . . 35
6.1.3.3 Controlli giornalieri: . . . 35
6.1.3.4 Controlli semestrali . . . 35
6.1.4 Controllo iniziale . . . 35
6.1.5 Controlli da eseguirsi durante la messa in servizio . . . 35
6.1.6 Verifica da effettuarsi giornalmente e ad ogni cambio turno . . . 37

Indices (continua)

6.1.6.1 Prova di interruzione 38
6.1.7 Verifica semestrale 41
6.1.7.1 Prova di interruzione 43
6.1.7.2 Pulizia 44
6.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA 45
6.2.1 Individuazione ed eliminazione dei guasti 45
6.2.1.1 Condizioni di blocco del sistema 45
6.2.1.2 Rumore elettrico ed interferenze ottiche 46
6.2.1.3 Basso eccesso di guadagno (segnale debole) 47
6.2.1.4 Gestione errori 48
6.2.1.5 Interfaccia remota 50
6.3 REGOLAZIONI E PROVE 51
6.3.1 Allineamento/regolazione dell'elemento ottico 51
6.3.2 Prova di interruzione 51
6.4 PARTI RICAMBIO 51
6.4.1 Elenco fibre ottiche in plastica 52
6.5 DISPOSITIVI SPECIALI 53
6.5.1 Documentazione 54

A1 SCHEMA ELETTRICO 55

A2 INTERFACCIA REMOTA 61

A3 CERTIFICAZIONE 67
A3.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ 67
A3.2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ATEX 69

A4 GLOSSARIO E ABBREVIAZIONI 75

A5 SEDI BANNER 79

Illustrazioni

Figura 1 Interruttore di reset standard 4
Figura 2 Elementi standard del sistema di sicurezza PICO-GUARD 6
Figura 3 Sistema di sicurezza PICO-GUARD - Caratteristiche generali 6
Figura 4 Modulo di controllo PICO-GUARD 7
Figura 5 Modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1 - Posizioni dei morsetti 7
Figura 6 modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1C - Posizione dei morsetti 7
Figura 7 Display remoto opzionale 8
Figura 8 Tipi di fibre ottiche in plastica 8
Figura 9 Modulo di controllo PICO-GUARD - Targhetta identificativa. 9
Figura 10 Interblocco di sicurezza esempio tipico - Targhetta identificativa. 9
Figura 11 Multiraggio - le targhette di identificazione 9
Figura 12 Mono (12 mm e 30 mm) - le targhette di identificazione 9
Figura 13 Dimensioni del Modulo di controllo PICO-GUARD 12
Figura 14 Connessione dispositivo USSI (in figura, pulsante di emergenza) 13
Figura 15 Collegamento dispositivi di arresto esterni multipli (in figura, pulsante di emergenza) 13
Figura 16 Supporto barra DIN 35 mm 17
Figura 17 Interruttore di reset standard 17
Figura 18 Display remoto. 17
Figura 19 Dispositivo di taglio per fibre ottiche tipo PFC-2 18
Figura 20 Inserimento delle fibre 18
Figura 21 Modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1 - Posizioni dei morsetti 19
Figura 22 Modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1C - Posizione dei morsetti 19
Figura 23 Dettagli e accesso ai DIP switch. 21
Figura 24 Indicatore modulo di controllo Pico-Guard 25
Figura 25 Display remoto opzionale 27
Figura 26 Pulsante di emergenza 27
Figura 27 Reset pulsante di emergenza 34
Figura 28 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio con specchi 38
Figura 29 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio 38
Figura 30 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio 44
Figura 31 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio con specchi 44
Figura 32 Beam Tracker tipo BT-1 46
Figura 33 Collegamento generico FSD con EDM a 1 canale e un modulo di controllo PICO-GUARD 55
Figura 34 Collegamento FSD generico con EDM a 2 canali e un modulo di controllo PICO-GUARD 55
Figura 35 Modulo interfaccia del sistema PICO-GUARD (IM-T-9A) - Collegamento con EDM a due canali 56
Figura 36 Modulo di interfaccia del sistema PICO-GUARD (IM-T-9A) - Collegamento con EDM a 1 canale. 57
Figura 37 Collegamento FSD generico con EDM a 2 canali e due moduli di controllo PICO-GUARD 58
Figura 38 Modulo di controllo a sicurezza intrinseca PICO-GUARD 59
Figura 39 Pacchetto dati uscita RS-232 61
Figura 40 Esempio di schermata del software di diagnostica. 62
Figura 41 Dichiarazione di conformità 67

Illustrazioni (continua)

Figura 42 Dichiarazione di conformità - Traduzione 68
Figura 43 Dichiarazione Di Conformità ATEX 69
Figura 44 Dichiarazione Di Conformità ATEX - Traduzione. 70

Tabelle

Tabella 1 Etichetta di identificazione del sistema di sicurezza PICO-GUARD 1
Tabella 2 Caratteristiche del modulo di controllo PICO-GUARD 10
Tabella 3 Modulo di controllo PICO-GUARD 11
Tabella 4 Elenco indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD 26
Tabella 5 Funzionamento del canale ottico (Accensione automatica, uscita Trip, USSI 1 e 2 chiuso o ponticellato) 30
Tabella 6 Funzionamento canale ottico (accensione manuale, uscita Latch, USSI 1 e 2 chiuso o ponticellato) 31
Tabella 7 Funzionamento USSI 1 e USSI 2 (Accensione automatica, uscita trip e tutti i canali ottici bloccati/sbloccati) 33
Tabella 8 Funzionamento uscite non utilizzate per compiti di sicurezza 34
Tabella 9 Gestione codici errore 48
Tabella 10 Sistema di sicurezza PICO-GUARD – Elenco ricambi generale 51
Tabella 11 Elenco fibre ottiche in plastica 52
Tabella 12 Sistema di sicurezza PICO-GUARD – Dispositivi speciali e Accessori 53
Tabella 13 Documentazione 54
Tabella 14 Informazioni diagnostiche interfaccia remota 63
Tabella 15 Pacchetto dati RS-232 65

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

1 INFORMAZIONI DI SICUREZZA

Questo capitolo riporta tutte le informazioni di sicurezza relative al sistema di Sicurezza PICO-GUARD e all'uso per il quale è stato progettato.

1.1 AVVISI DI SICUREZZA

1.1.1 Tipi

Per installare ed utilizzare il prodotto in maniera sicura ed efficiente, le comunicazioni di sicurezza sono riportate sia sul prodotto che all'interno del presente manuale di istruzioni.

Gli avvisi di sicurezza sono classificati come segue:

AVVERTENZA!

Questo tipo di avviso viene affisso:

- Dove esistono potenziali pericoli o procedure pericolose, che se ignorati, POTREBBERO causare gravi lesioni fisiche o morte.
- Dove il mancato rispetto delle istruzioni comporta tali rischi (es. avvertimenti di togliere la corrente prima di effettuare interventi all'interno di armadi elettrici).

Sfondo giallo

ATTENZIONE!

Questo tipo di avviso viene affisso:

Dove l'esistenza di pericoli o procedure pericolose potrebbero, se viene ignorata la segnalazione "Attenzione", comportare lesioni meno gravi o moderate.

Sfondo giallo

Il testo degli avvisi contiene le seguenti informazioni:

- La NATURA del PERICOLO (elettrico, da schiacciamento, chimico, dovuto a calore, fumi, polvere, detriti, sostanze tossiche, carichi sospesi, laser, radiazioni, campo magnetico, pericoli biologici, ecc.)
- Le CONSEGUENZE del PERICOLO se la segnalazione viene ignorata.
- Un'istruzione indicante COME EVITARE il pericolo.

NOTA:

☛ *Questo tipo di avvisi viene utilizzato per consigli e raccomandazioni che sono classificabili come Nota.*

1.2 ETICHETTE DI SICUREZZA DEL PRODOTTO

La Tabella 1 a pagina 1 riporta un elenco delle etichette di sicurezza e targhette apposte sul prodotto, con una descrizione del contenuto e delle posizioni.

Tabella 1 Etichetta di identificazione del sistema di sicurezza PICO-GUARD

Simbolo	Posizione/Significato
Sfondo giallo ***IMPORTANTE*** 	Posizionata sul modulo di controllo PICO-GUARD. Riporta le seguenti informazioni importanti: **IMPORTANTE** **PER UN CONTROLLO ADEGUATO DELLA MACCHINA È INDISPENSABILE USARE CORRETTAMENTE QUESTO DISPOSITIVO. SEGUIRE SEMPRE LE ISTRUZIONI RIPORTATE NEL MANUALE. IL MANCATO RISPETTO DI TUTTE LE ISTRUZIONI E LE AVVERTENZE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.**

1.3 AVVISI E NOTE CONTENUTI NEL MANUALE

Il presente manuale contiene segnalazioni darispettare obbligatoriamente, indicate con **AVVERTENZA!** e riportate prima dell'informazione alla quale si riferiscono, per indicare un pericolo o un rischio potenziale.

Nel presente manuale vengono utilizzati due tipi diversi di segnalazioni:

- Le segnalazioni di **AVVERTENZA!** generica indicata dal simbolo (vedi esempio avvertenza pagina 13)
- Le segnalazioni di **AVVERTENZA!** relative a pericoli di scariche elettriche, indicate dal simbolo (vedi esempio avvertenza pagina 45)

L'utente è tenuto a leggere le segnalazioni di AVVERTENZA! relative ad un dato argomento prima di procedere.

☛ *Il manuale riporta inoltre delle Note , sempre prima delle informazioni alla quale si riferiscono, che tuttavia non hanno carattere obbligatorio.*

1.4 STANDARD E NORMATIVE DI SICUREZZA

I sistema di Sicurezza PICO-GUARD sono conformi ai seguenti standard di sicurezza:

ISO 12100-1 (2003) e -2 (2003)
Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione

ISO 13852 (2002)
Distanze di sicurezza - Arti superiori

ISO 13850 (1996)
Dispositivi d'arresto d'emergenza, aspetti funzionali – Principi di Progettazione

ISO/DIS 13851 (2002)
Comandi a due mani - Aspetti Funzionali – Principi di progettazione

ISO 13853 (1998)
Distanze di sicurezza - Arti inferiori

ISO 13849-1 (1999)
Parti dei sistemi di comando correlate alla sicurezza

ISO/DIS 13855 (2002)
Velocità d'avvicinamento delle parti del corpo: posizionamento dei dispositivi di sicurezza

ISO 14121 (1999)
Principi per la valutazione del rischio

ISO 14119 (1998)
Dispositivi d'interblocco con o senza bloccaggio del riparo – Principi generali e disposizioni per la progettazione

IEC/EN 60204-1 (2005-10)
Sicurezza nell'utilizzo delle macchine – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Prescrizioni generali

IEC/EN 61496-1 (2004-02) e IEC/EN 61496-2 (1997-11)
Dispositivi di protezione elettrosensibili

IEC 60529 (2001-02)
Gradi di protezione degli involucri

IEC/EN 60947-5-1 (2003-11)
Interruttori e comandi a bassa tensione – Dispositivi elettromeccanici dei circuiti di comando

IEC/EN 60947-1 (2004-03)
Apparecchiature a bassa tensione – Regole generali

1.5 GRADO DI PROTEZIONE

Conforme a IEC 60529

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD è dotato di involucri con i seguenti gradi di protezione:

- IEC IP20

1.6 SICUREZZA ELETTRICA

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD è stato progettato nel rispetto delle normative di sicurezza in materia di impianti elettrici, come descritto alla Sezione 3.1.4 a pagina 9.

1.7 CONDIZIONI D'USO DEL SISTEMA

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD Banner è adatto all'uso in numerose applicazioni di protezione.

Oltre alle istruzioni del presente manuale, fare riferimento alla seguente documentazione:

- Guida PICO-GUARD Progettazione e Applicazioni (versione europea)
- Scheda tecnica degli elementi ottici PICO-GUARD
- Documentazione di altri fornitori relativa ai dispositivi di protezione esterni interfacciati con il sistema PICO-GUARD.

È responsabilità dell'utente stabilire se è consentito l'uso di una particolare protezione, o del sistema di sicurezza PICO-GUARD.

1.7.1 Applicazioni tipiche

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD viene normalmente utilizzato in applicazioni per la protezione dell'accesso, del perimetro o in sistemi con interblocco, per i seguenti tipi di macchinari:

- Stazioni di montaggio
- Sistemi manifatturieri
- Impianti di produzione automatizzati.
- Postazioni di lavoro robotizzate

1.7.2 Applicazioni non compatibili

In generale, non è consentito l'uso del sistema di sicurezza PICO-GUARD per i seguenti tipi di macchinari:

- Macchine con tempi di risposta e procedure di arresto inadeguate o incompatibili.
- Macchine con tempi di arresto eccessivamente lunghi, non dotate di un meccanismo di interblocco di sicurezza
- Protezione di macchine che proiettano all'esterno materiali o componenti considerati pericolosi, senza alcuna forma di contenimento
- Ogni ambiente che può influenzare negativamente il funzionamento dei sensori fotoelettrici. Es.: la presenza di agenti chimici, di fluidi corrosivi o di forti concentrazioni di fumo o di polvere nell'ambiente di lavoro può compromettere l'efficienza o l'efficacia della funzione di sicurezza

Il modulo di controllo PICO-GUARD ed eventuali dispositivi elettrici ad esso collegati devono essere installati e utilizzati al di fuori di aree potenzialmente esplosive, o all'interno di involucri protettivi antideflagranti di tipo adatto.

1.8 PROTOCOLLO DI SICUREZZA

Certe procedure per l'installazione, la manutenzione e il funzionamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD devono essere eseguite da *Persone incaricate* o *Persone qualificate*.

Persona incaricata (vedi anche pagina 72) Persona individuata dal datore di lavoro e incaricata, tramite un documento scritto, di svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un addestramento adeguato e specifico sulle procedure di controllo del sistema di sicurezza PICO-GUARD. La *persona incaricata* è tenuta ad effettuare le seguenti operazioni:

- Effettuare *reset* manuali e tenere in custodia la chiave di *reset*, il codice o gli altri sistemi di sicurezza eventualmente predisposti
- Eseguire la procedura di controllo giornaliera (vedi Sezione 6.1.3 a pagina 35).

Persona qualificata (vedi anche pagina 72) persona in possesso di un certificato di istruzione riconosciuto o di un certificato di training professionale o che, in seguito a conoscenza, addestramento ed esperienza intensivi ha dimostrato di possedere la capacità di risolvere i problemi relativi all'installazione del sistema di sicurezza PICO-GUARD e dell'integrazione con la macchina protetta. Oltre a tutte le operazioni spettanti alla *Persona incaricata*, la *Persona qualificata* dovrà:

- Installare il sistema di controllo PICO-GUARD
- Eseguire tutte le procedure di controllo (vedi Sezione 6.1.3 a pagina 35)
- Accedere al sistema per effettuare eventuali modifiche alla configurazione
- Ripristinare il sistema in seguito ad un blocco totale.

1.8.1 Reset manuali

Il *reset* di sistema è necessario nelle seguenti situazioni:

- Dopo l'accensione manuale del modulo di controllo
- Nelle condizioni Latch, quando in ciascun canale ottico si verifica un blocco
- Per riprendere il funzionamento dopo un blocco di sistema, ad eccezione degli errori di ingresso *USSI 1*, dopo aver eliminato la causa che ha provocato il blocco di sistema

L'ingresso *reset* di sistema è separato e funziona in modo indipendente dall'ingresso *USSI 1* di *Reset*.

È necessario effettuare il *reset USSI 1* una volta rimosso il segnale di arresto ricevuto da un dispositivo di arresto esterno sull'ingresso *USSI 1* (entrambi i canali *USSI 1* chiusi/ON).

Le operazioni di *reset* manuali sono eseguite utilizzando interruttori di *reset* esterni, *reset* di sistema e *reset USSI 1*. Vedi Sezione 4.2.2 a pagina 17 per i requisiti di posizionamento ed installazione dell'interruttore di *reset*, e Sezione 4.8 a pagina 24 per le procedure di *reset*.

Un *interruttore di reset* può essere di tipo normalmente aperto (N.O.), a contatto momentaneo, sebbene alcune applicazioni richiedano funzionalità di monitoraggio. In tal caso, è possibile utilizzare un interruttore con chiave, che sarà tenuta in custodia da una Persona incaricata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3 o Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3, secondo il caso.

L'uso di un *interruttore a chiave* garantisce la possibilità di supervisione o controllo del personale, in quanto la chiave può essere rimossa dall'interruttore. Ciò potrà ritardare l'operazione di *reset*, ma aiuterà a prevenire l'attivazione accidentale o da parte di personale non autorizzato della procedura di *reset*; tuttavia, non si dovrà fare affidamento esclusivo su tale metodo. Eventuali chiavi di riserva in possesso di terzi, o l'ingresso non rilevato di altro personale nell'area protetta possono creare situazioni d pericolo.

Figura 1 Interruttore di reset standard

1.9 AFFIDABILITÀ DEL CONTROLLO

Oltre alle esigenze di posizionamento fisico dei dispositivi, le normative di sicurezza richiedono che un sistema di sicurezza come PICO-GUARD sia conforme ad alcuni requisiti che riguardano l'elettronica interna. Ad esempio, per i sistemi di sicurezza ottici utilizzati in applicazioni di sicurezza di Categoria 4, ISO 13849-1 è necessaria la certificazione di terzi per la conformità ai requisiti Tipo 4 IEC 61496-1 e IEC 61496-2.

L'elettronica a microprocessore interna del modulo di controllo PICO-GUARD integra componenti a *ridondanza diversificata*. Oltre a ciò, il modulo di controllo PICO-GUARD è sottoposto a severe verifiche *FMEA* (Failure Mode and Effects Analysis) (vedi FMEA a pagina 71) al fine di assicurare un'altissima probabilità che nessun componente di sistema (anche guastandosi) provochi una situazione di pericolo.

1.9.1 Controllo di dispositivi esterni (EDM)

In base ai criteri richiesti per l'utilizzo in applicazioni di *Categoria 4* un singolo guasto non dovrà impedire il normale arresto del macchinario, o dovrà impartire un comando di arresto immediato, e prevenire l'avvio del successivo ciclo macchina fino a quando il guasto non è stato eliminato.

Il metodo normalmente utilizzato per rispondere a questi requisiti è l'uso di un controllo a doppio canale con monitoraggio. In tale sistema, un contatto normalmente chiuso a guida forzata di ciascun *MPCE (o FSD, dispositivo di comando finale)* viene collegato come descritto alla Sezione 4.1.4 a pagina 15 e mostrato dalla Figura 33 fino alla Figura 37.

1.10 AMBIENTI E ATMOSFERE ESPLOSIVI - ATEX

Per ulteriori informazioni sugli aspetti della normativa ATEX, consultare la Guida PICO-GUARD™ Progettazione e applicazioni (codice 116397), Sezione 1.13).

Per ulteriori informazioni sulla certificazione ATEX, fare riferimento alla Appendice A.3.2 a pagina 69.

2 INTRODUZIONE

Il presente capitolo contiene cenni di natura introduttiva sui dispositivi.

2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD ha le seguenti caratteristiche:

- Facilità di installazione
- Dispositivo di sicurezza senza contatto, per eliminare il cablaggio di interblocco
- Elementi ottici *PICO-GUARD* disponibili in numerose configurazioni
- Rientra nei parametri della Categoria 4 anche con un unico punto di comando
- Possibilità di scelta tra tre diversi tipi di fibre ottiche
- Modulo di controllo con ingressi e uscite a stato solido, che assicurano un ampio campo d'impiego
- Interfaccia di sicurezza universale *(USSI)* per il collegamento di moduli di controllo PICO-GUARD multipli
- Integrazione delle funzioni di più dispositivi di sicurezza in uno o più moduli di controllo PICO-GUARD
- Modulo interfaccia opzionale, disponibile per carichi in *CA* o grossi carichi in *CC*
- Impostazioni di configurazione accessibili dal frontale del modulo di controllo
- Custodia robusta e compatta
- Tempo di risposta veloce 13 ms
- Tempo di risposta veloce dell'ingresso *USSI* (7 ms)
- Uscita impostabile come "trip" (a ripristino automatico) o "latch" (a ripristino manuale)
- Monitoraggio dei dispositivi esterni *(EDM) selezionabile: 1 canale o 2 canali*

2.2 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ

IMPORTANTE... LEGGERE QUESTA SEZIONE PRIMA DI PROCEDERE!
LA CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA APPLICABILE DELL'IMPIANTO NEL QUALE È INSTALLATO IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD DIPENDE DA NUMEROSI FATTORI, CHE NON POSSONO ESSERE CONTROLLATI DA BANNER ENGINEERING CORP. TALI FATTORI COMPRENDONO DETTAGLI RELATIVI AL TIPO DI APPLICAZIONE, NONCHÉ SU COME IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD È INSTALLATO, CABLATO, UTILIZZATO E MANTENUTO IN CONDIZIONI OPERATIVE OTTIMALI. È RESPONSABILITÀ DELL'ACQUIRENTE E DELL'UTILIZZATORE QUELLA DI IMPIEGARE IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD NEL PIENO RISPETTO DI TUTTE LE NORMATIVE E I REGOLAMENTI VIGENTI. IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD È EFFICACE NEL PREVENIRE INCIDENTI UNICAMENTE SE È ADEGUATAMENTE INSTALLATO E INTEGRATO NELLA MACCHINA DA PROTEGGERE, NONCHÉ MANTENUTO IN CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO OTTIMALI. BANNER ENGINEERING CORP. HA FATTO QUANTO POSSIBILE PER FORNIRE ISTRUZIONI COMPLETE RELATIVE ALLE APPLICAZIONI ADATTE, ALL'INSTALLAZIONE, AL FUNZIONAMENTO E ALLA MANUTENZIONE. L'UTILIZZATORE È TENUTO AD ASSICURARSI CHE VENGANO SODDISFATTI TUTTI I REQUISITI RICHIESTI DALLE NORMATIVE LOCALI, STATALI, NAZIONALI VIGENTI, RELATIVAMENTE ALL'USO DI QUESTO SISTEMA DI PROTEZIONE. OCCORRE PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE PER ASSICURARE LA CONFORMITÀ CON TUTTI I REQUISITI DI LEGGE E IL RISPETTO DI TUTTE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE. PER UN ELENCO DI TUTTE LE NORMATIVE EUROPEE ED INTERNAZIONALI VIGENTI RELATIVE A QUESTO DISPOSITIVO, FARE RIFERIMENTO ALLA Sezione 1.4 a pagina 2.

2.3 INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE

Questo manuale comprende diversi capitoli.

Per rendere più facile la lettura, le informazioni sono organizzate secondo un ordine logico in sezioni numerate.

I capitoli sono numerati in sequenza 1, 2, 3 ecc.

Il numero che contraddistingue ogni sezione è suddiviso in un massimo di 4 livelli di informazione, come indicato di seguito:

Livello **1 TITOLO IN MAIUSCOLO, CARATTERE 15 PT**

Livello **1.1 TITOLO IN MAIUSCOLO, CARATTERE 14 PT**

Livello **1.1.1 Titolo con iniziali maiuscole, carattere 12 pt**

Livello **1.1.1.1Titolo con iniziali maiuscole, carattere 10 pt**

Le illustrazioni sono numerate in sequenza 1, 2, 3, 4, ecc. in tutto il manuale.

Le tabelle sono numerate in sequenza 1, 2, 3, 4, ecc. in tutto il manuale.

Nelle versioni *ON LINE* del presente manuale è presente un *indice interattivo* (Bookmark) sul lato sinistro, suddiviso in sezioni a 4 livelli, comprendente anche l'elenco delle figure e delle tabelle.

Se i bookmark non sono visibili all'apertura del documento, possono essere attivati selezionando *Window* e quindi *Bookmarks* dal menu. Cliccando su di un bookmark si aprirà il documento contenente l'informazione richiesta.

Le versioni stampate del presente manuale contengono un *Indice convenzionale* all'inizio di questo documento.

Per i lettori della versione *ON LINE* del presente documento, i rimandi sono costituiti da collegamenti ipertestuali riconoscibili dal carattere blu. Passando con il mouse sul testo, il cursore cambierà forma da a . A questo punto, facendo clic con il mouse, si aprirà direttamente il documento richiesto. Il lettore potrà tornare al documento precedente premendo Bookmark ▼, quindi selezionando **Go to Bookmark**, o in alternativa premendo sul bookmark evidenziato.

In generale, viene utilizzato il *corsivo* per sottolineare informazioni di media importanza, come le funzioni della macchina, ecc.

In generale, viene utilizzato il **corsivo grassetto** per sottolineare informazioni di particolare importanza, come i comandi della macchina, i titoli, ecc.

Il documento contiene riquadri che indicano i cambiamenti e le revisioni al documento. Tali riquadri sono posti sui margini sinistro o destro, accanto all'informazione modificata.

I manuale è corredato da diverse appendici.

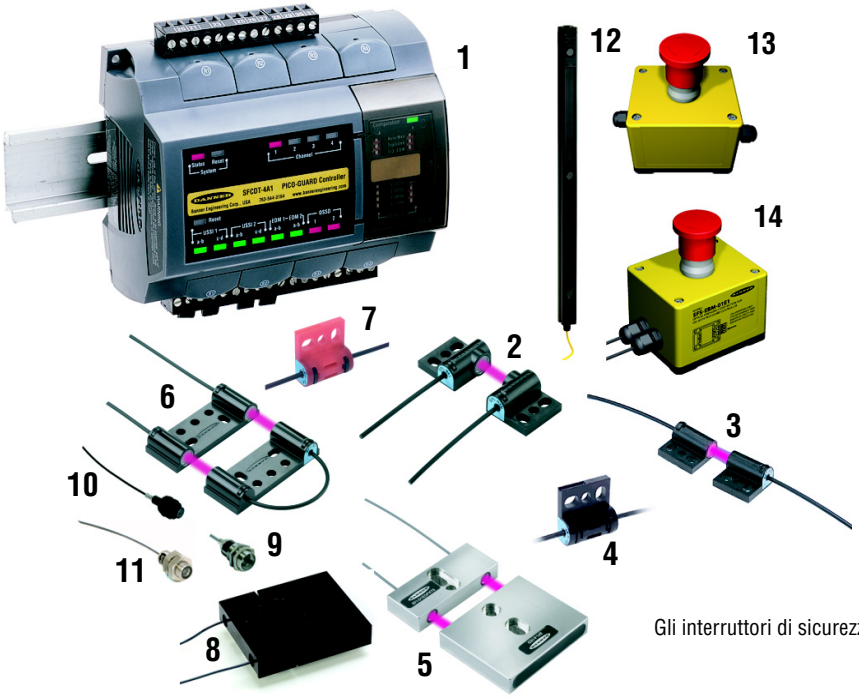
2.4 DESCRIZIONE SISTEMA

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD Banner integra componenti a ridondanza diversificata e dispositivi di protezione optoelettronica. Un sistema è normalmente costituito da:

- Modulo di controllo PICO-GUARD
- Fibra ottica flessibile, con guaina protettiva
- Elementi ottici (dispositivi di interblocco, giunzioni e attenuatori per fibre ottiche)

Il sistema può essere utilizzato con diverse combinazioni di elementi ottici, utilizzando quattro canali ottici indipendenti. Figura 2 a pagina 6 mostra gli elementi normalmente impiegati in un sistema di sicurezza PICO-GUARD e Figura 3 a pagina 6 una panoramica tipica.

Per maggiori informazioni sugli elementi ottici, fare riferimento alla guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea).

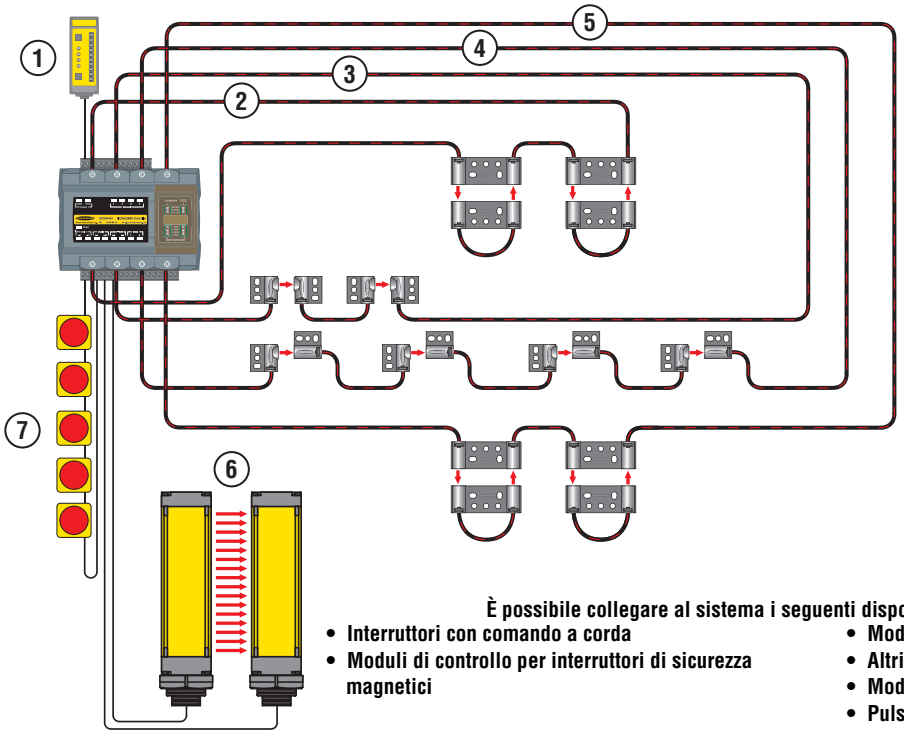


Index to figure

1. Controllore
2. SFI con dispositivo di interblocco 90° coppia
3. SFI con dispositivo di interblocco diritto coppia
4. Giunzione
5. SFI con dispositivo di interblocco coppia (per servizio pesante, robusto estremo)
6. SFI con dispositivo di interblocco coppia
7. Attenuatore
8. SFI con dispositivo di interblocco coppia (per servizio pesante, robusto)
9. Elementi monoraggio acciaio inox coppia M30
10. Elementi monoraggio M12
11. SFI con barriera acciaio inox coppia M12
12. Barriera di sicurezza multiraggio SFG..
13. E-stop uno lato connessione in fibra
14. E-stop a doppio lato di connessione in fibra

Gli interruttori di sicurezza rappresentati in figura non sono in scala

Figura 2 Elementi standard del sistema di sicurezza PICO-GUARD



Legenda

1. Indicatore remoto
2. Canale ottico porte frontali inferiori 1
3. Canale ottico porte frontali superiori 2
4. Canale ottico porte frontali superiori 3
5. Canale ottico porta frontale/posteriore 4
6. Barriera ottica di sicurezza EZ-SCREEN
7. Pulsanti di emergenza - Latch USSI

È possibile collegare al sistema i seguenti dispositivi di arresto di sicurezza:

- **Interruttori con comando a corda**
- **Moduli di controllo per interruttori di sicurezza magnetici**
- **Moduli di controllo per tappeti di sicurezza**
- **Altri moduli di sicurezza**
- **Moduli di controllo PICO-GUARD aggiuntivi**
- **Pulsanti di emergenza**

Figura 3 Sistema di sicurezza PICO-GUARD - Caratteristiche generali

2.4.1 Modulo di controllo PICO-GUARD

Il modulo di controllo Banner PICO-GUARD è disponibile in due versioni:

SCFDT-4A1 - a 4 canali ottici, e *SFCDT-4A1C* - a 4 canali ottici con 4 uscite ausiliarie (Figura 4 a pagina 7).

Modelli SFCDT-4A1 a 4 canali e SFCDT-4A1C a 4 canali (4 uscite ausiliarie)

Figura 4 Modulo di controllo PICO-GUARD

Questi moduli integrano diverse funzioni selezionabili: accensione *manuale* o *automatica*, uscita *Trip* o *Latch*, *monitoraggio dispositivi esterni (EDM)*, e comandi per *canali ottici*.

Oltre a ciò, gli indicatori di stato del modulo di controllo forniscono informazioni rapide, chiare e aggiornate sullo stato e sul funzionamento del sistema.

I moduli sono inoltre dotati di ingressi per *interfacce di sicurezza universali (USSI)*, in grado di collegarsi ad altre protezioni, *pulsanti di emergenza*, dispositivi di comando o attuatori. Indipendentemente dalla combinazione di elementi ottici e protezioni di sicurezza esterne utilizzati, quando il sistema rileva un'interruzione del percorso ottico, o riceve una richiesta di arresto di sicurezza, invierà un segnale di arresto al circuito di comando della macchina. Tale circuito utilizzerà il segnale per proteggere il personale dai punti pericolosi di un macchinario o per salvaguardare l'integrità di macchinari o altri materiali critici per il processo di lavorazione.

I moduli di controllo dispongono di due uscite di sicurezza a stato solido, a ridondanza diversificata *(OSSD - Output Signal Switching Devices)* per controllare carichi a 24 Vcc. Se è richiesta la presenza di un *MPCE* o altro carico in CA, può essere utilizzata un'interfaccia opzionale, o contattori ridondanti a guida positiva per convertire le uscite del modulo di controllo PICO-GUARD in contatti di relè isolati, a guida forzata, come ad esempio il modello IM-T-9A o IM-T-11A (non descritto nel presente manuale).

Le uscite di sicurezza *OSSD (Output Signal Switching Device)* possono essere usate per comunicare con interfacce *MSSI (Mutable Safety Stop Interface)*, con *USSI (Universal Safety Stop Interface)* o altri dispositivi di Sicurezza Banner Engineering. Il protocollo handshake può essere gestito da qualsiasi dispositivo di Sicurezza Banner Engineering di Categoria 4 (per ISO 13849-1/EN954-1) con uscite *OSSD* o ingressi *MSSI/USSI*. Questo handshake verifica che l'interfaccia tra due dispositivi sia in grado di rilevare alcuni tipi di guasti che possono accadere (ad esempio un corto circuito su una sorgente di alimentazione secondaria o su un altro canale, una resistenza in ingresso elevata o la perdita del riferimento di terra).

Per semplificare il cablaggio vengono utilizzate morsettiere estraibili (per l'identificazione dei cavi, vedi Figura 5 a pagina 7 e Figura 6 a pagina 7). Vedi inoltre Sezione 4.4 a pagina 19 per le istruzioni relative ai collegamenti elettrici.

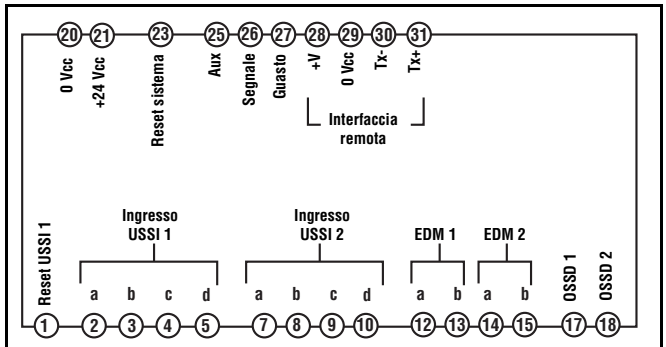


Figura 5 Modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1 - Posizioni dei morsetti

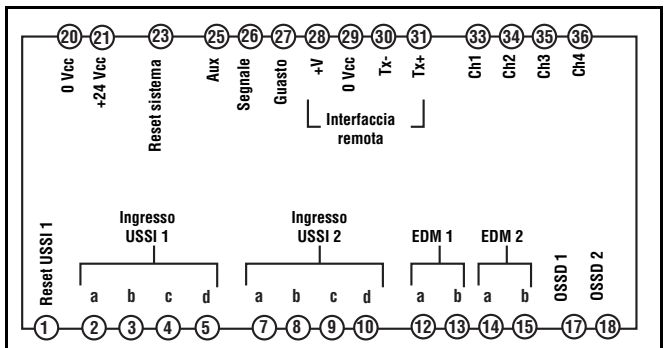


Figura 6 modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1C - Posizione dei morsetti

2.4.1.1 Accensione manuale/automatica

Il parametro accensione *automatica* o *manuale* determina se il sistema richiede un *reset* manuale per procedere al normale funzionamento, o se sarà sufficiente dare tensione.

2.4.1.2 Uscita selezionabile Trip/Latch

L'impostazione dell'uscita *Trip* o *Latch* determina se il sistema richiede un *reset manuale* per attivare le uscite *OSSD* in seguito ad un blocco di un canale ottico. Se il sistema è impostato su *Trip*, sarà necessario prendere altre misure per evitare i pericoli determinati dalla permanenza nella zona pericolosa.

2.4.1.3 Monitoraggio dei dispositivi esterni

Questa caratteristica permette al sistema di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli *MPCE*. Le scelte possibili sono monitoraggio a un canale, monitoraggio a due canali, nessun monitoraggio. Il monitoraggio dei dispositivi esterni *(EDM)* viene utilizzato quando le uscite *OSSD* del sistema comandano direttamente l'eccitazione e la diseccitazione degli organi *MPCE* o di altri dispositivi esterni.

2.4.1.4 Dispositivi di comando dei canali ottici

Il modulo di controllo PICO-GUARD comprende quattro canali di rilevamento ottici separati. Ciascuno di essi è in grado di monitorare diversi dispositivi di interblocco a fibre ottiche, o barriere optoelettroniche nello stesso anello in fibra ottica.

Se necessario, ciascun canale è in grado di monitorare una zona o una sezione di una macchina separata (come porte, cancelli, sensori, ecc.).

I DIP switch di ciascun canale ottico possono essere impostati su Abilita o Disabilita per il funzionamento del sistema in applicazioni che richiedono meno di quattro canali ottici operativi.

☛ *Almeno un canale deve essere impostato su ON.*

2.4.1.5 Indicatori di stato

Gli indicatori di stato sul frontale del modulo di controllo mostrano continuamente lo stato e le condizioni di funzionamento del sistema. Gli indicatori forniscono le seguenti segnalazioni: *stato sistema*, *reset sistema*, ciascun canale ottico, *reset USSI 1*, ingressi *USSI 1*, ingressi *USSI 2*, ingressi *EDM*, uscite *OSSD 1* e *OSSD 2*. È inoltre disponibile un indicatore di configurazione per segnalare la configurazione corretta del sistema.

Oltre agli indicatori di stato del modulo di controllo, un display remoto opzionale permette di accedere alle stesse informazioni fornite dagli indicatori da postazioni remote (vedi Accessori, Tabella 12 a pagina 53).

2.4.2 Display remoto (opzionale)

Il display remoto (tipo SFA-RD) agevola le operazioni di monitoraggio dello stato del modulo di controllo PICO-GUARD e può essere installato su barra DIN.

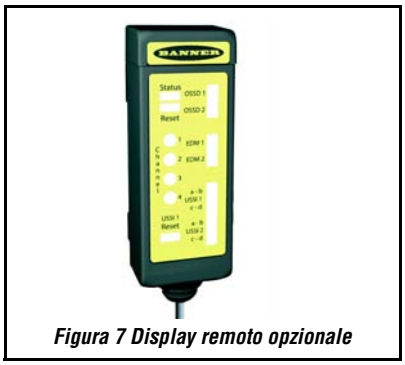


Figura 7 Display remoto opzionale

2.4.3 Fibre ottiche in plastica

Le fibre ottiche in plastica adatte all'uso con gli elementi ottici del sistema di sicurezza PICO-GUARD sono disponibili sfuse (da tagliare a misura sul posto) o pretagliate con terminazione adeguatamente arrotondata, per garantire il massimo *eccesso di guadagno*.

Le fibre in plastica sono disponibili in tre diverse versioni (fare riferimento a Figura 8 a pagina 8):

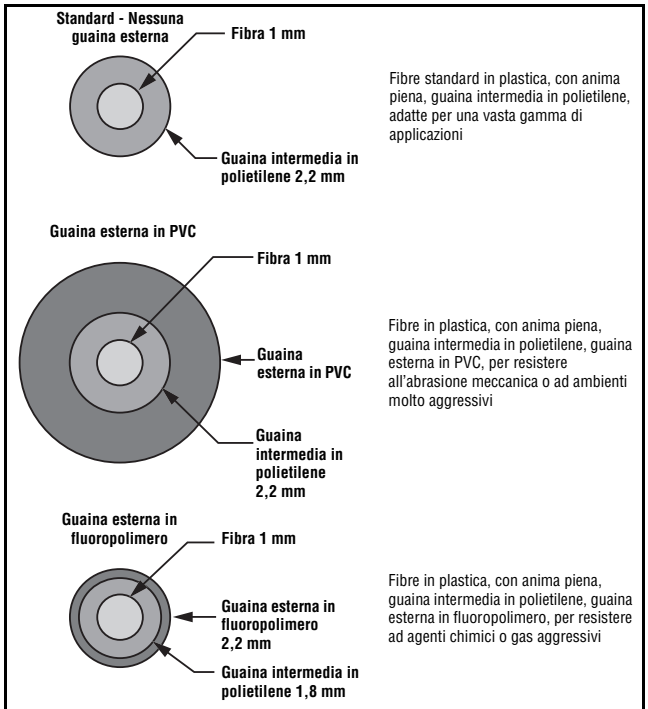

Standard - Nessuna guaina esterna
Fibra 1 mm
Guaina intermedia in polietilene 2,2 mm
Fibre standard in plastica, con anima piena, guaina intermedia in polietilene, adatte per una vasta gamma di applicazioni
Guaina esterna in PVC
Fibra 1 mm
Guaina esterna in PVC
Guaina intermedia in polietilene 2,2 mm
Fibre in plastica, con anima piena, guaina intermedia in polietilene, guaina esterna in PVC, per resistere all'abrasione meccanica o ad ambienti molto aggressivi
Guaina esterna in fluoropolimero
Fibra 1 mm
Guaina esterna in fluoropolimero 2,2 mm
Guaina intermedia in polietilene 1,8 mm
Fibre in plastica, con anima piena, guaina intermedia in polietilene, guaina esterna in fluoropolimero, per resistere ad agenti chimici o gas aggressivi

Figura 8 Tipi di fibre ottiche in plastica

È disponibile una guaina accessoria per fornire ulteriore protezione alle fibre. La fornitura del modulo di controllo PICO-GUARD comprende inoltre un utensile da taglio adatto (per le fibre sciolte).

Per maggiori informazioni sulle fibre ottiche in plastica, come i numeri dei modelli e i codici d'ordine, fare riferimento a Tabella 11 a pagina 52.

2.5 APPLICAZIONI CHE NON PREVEDONO FUNZIONI DI SICUREZZA

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD può garantire un rilevamento fotoelettrico altamente affidabile se utilizzato per la protezione di macchinari il cui uso **non comporta rischi per il personale**. Diversamente dai normali finecorsa o sensori fotoelettrici ed induttivi, il modulo di controllo PICO-GUARD e gli elementi ottici sono progettati per portare il sistema alla condizione di *raggio interrotto* per impostazione predefinita. Gli interruttori e i sensori standard possono infatti guastarsi durante una fase attiva della macchina controllata (condizione *ON* o *GO)* - in questi casi, la mancanza del segnale di *arresto* potrebbe comportare costosi danni ai macchinari.

È possibile integrare nella macchina il principio di funzionamento "guasto conosciuto o prevedibile" (condizione *(OFF* o *STOP))*, al fine di minimizzare il rischio di danni all'impianto. Il sistema di comando della macchina può essere progettato per portare l'impianto in una condizione (es. *arresto)* che protegga il macchinario, se un segnale di *arresto* viene impartito in modo errato, o se il sistema di sicurezza PICO-GUARD si guasta.

I sistemi di protezione delle fibre ottiche non sono adatti per la protezione del personale. L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che le fibre ottiche siano adatte per l'applicazione.

3 INFORMAZIONI GENERALI

Il presente capitolo fornisce informazioni di carattere generale sul sistema.

3.1 PRODOTTO

Questa sezione fornisce informazioni sul marchio CE, le targhette di identificazione e le relative posizioni sui dispositivi.

3.1.1 Targhetta con marchio CE

Il marchio CE si trova accanto alle informazioni sull'identificazione del prodotto, come mostrato nella Figura 9 a pagina 9.

3.1.2 Etichetta di identificazione del prodotto

3.1.2.1 Modulo di controllo PICO-GUARD

Le posizioni delle targhette sono indicate nella Figura 9 a pagina 9.

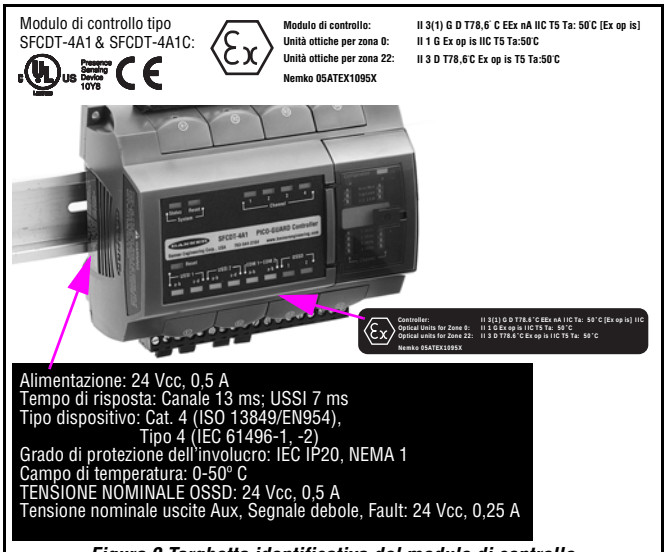
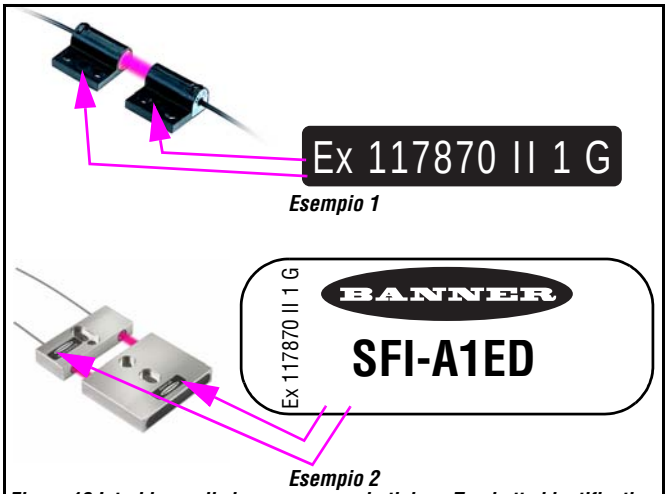

Modulo di controllo tipo
SFCDT-4A1 & SFCDT-4A1C:
Modulo di controllo: II 3(1) G D T78,6° C EEx nA IIC T5 Ta: 50°C [Ex op is]
Unità ottiche per zona 0: II 1 G Ex op is IIC T5 Ta:50°C
Unità ottiche per zona 22: II 3 D T78,6°C Ex op is T5 Ta:50°C
Nemko 05ATEX1095X
Alimentazione: 24 Vcc, 0,5 A
Tempo di risposta: Canale 13 ms; USSI 7 ms
Tipo dispositivo: Cat. 4 (ISO 13849/EN954),
Tipo 4 (IEC 61496-1, -2)
Grado di protezione dell'involucro: IEC IP20, NEMA 1
Campo di temperatura: 0-50° C
TENSIONE NOMINALE OSSD: 24 Vcc, 0,5 A
Tensione nominale uscite Aux, Segnale debole, Fault: 24 Vcc, 0,25 A

Figura 9 Targhetta identificativa del modulo di controllo

3.1.2.2 Interblocco di sicurezza esempio tipico

Le posizioni delle targhette sono indicate nella Figura 10 a pagina 9.



Esempio 1

Esempio 2

Figura 10 Interblocco di sicurezza esempio tipico - Targhetta identificativa

3.1.2.3 Multiraggio esempio tipico

Le posizioni delle targhette sono indicate nella Figura 11 a pagina 9.

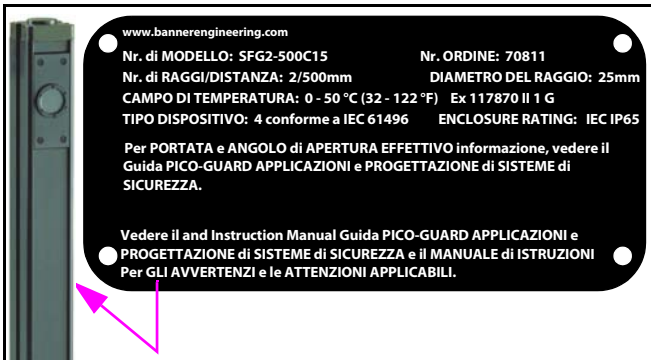

www.bannerengineering.com
Nr. di MODELLO: SFG2-500C15
Nr. ORDINE: 70811
Nr. di RAGGI/DISTANZA: 2/500mm
DIAMETRO DEL RAGGIO: 25mm
CAMPO DI TEMPERATURA: 0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Ex 117870 II 1 G
TIPO DISPOSITIVO: 4 conforme a IEC 61496
ENCLOSURE RATING: IEC IP65
Per PORTATA e ANGOLO di APERTURA EFFETTIVO informazione, vedere il Guida PICO-GUARD APPLICAZIONI e PROGETTAZIONE di SISTEME di SICUREZZA.
Vedere il and Instruction Manual Guida PICO-GUARD APPLICAZIONI e PROGETTAZIONE di SISTEME di SICUREZZA e il MANUALE di ISTRUZIONI Per GLI AVVERTENZI e le ATTENZIONI APPLICABILI.

Figura 11 Multiraggio - le targhette di identificazione

3.1.2.4 Mono esempio tipico

Le posizioni delle targhette sono indicate nella Figura 12 a pagina 9.

Mono (12 mm) - le targhette di identificazione

Mono (30 mm) - le targhette di identificazione

Figura 12 Mono (12 mm e 30 mm) - le targhette di identificazione

3.1.3 Certificato di Conformità

Il manuale di istruzioni del sistema di sicurezza PICO-GUARD *(113667 02.02.04)* è conforme ai requisiti previsti dalla *Direttiva Macchine 98/37/EC, Sicurezza del Macchinario, Sezione 1.7.4 - Istruzioni.*

3.1.4 Dichiarazione di conformità

Il Sistema di sicurezza a fibre ottiche PICO- GUARD tipo *SFCDT-4A1* e *SFCDT-4A1C* viene fornito unitamente ad una *Dichiarazione di conformità* come mostrato nella Figura 41 a pagina 67 e Figura 42 a pagina 68.

3.1.5 Certificazione ATEX

Il Sistema di sicurezza a fibre ottiche PICO- GUARD tipo *SFCDT-4A1* e *SFCDT-4A1C* viene fornito con certificazione ATEX come mostrato dalla Figure 43 a pagina 69 e Figure 44 a pagina 70.

Per ulteriori informazioni sugli aspetti della normativa ATEX, consultare la Guida PICO-GUARD Progettazione e applicazioni (codice 116397).

3.2 DATI TECNICI

Questa sezione riporta le caratteristiche tecniche più importanti per il prodotto.

3.2.1 Caratteristiche

Tabella 2 a pagina 10 riporta le specifiche del modulo di controllo PICO-GUARD.

Tabella 2 Caratteristiche del modulo di controllo PICO-GUARD

Specifiche	Valore/Descrizione
***Alimentazione e consumo**	24 Vcc ±15%, ondulazione massima 10%; 250 mA max, esclusi i carichi dell'uscita.
Cortocircuito Protezione	Tutti gli ingressi e le uscite sono protetti contro il cortocircuito alla +24 Vcc o al comune cc
Tempo di risposta	**Canale ottico** 13 ms max (tempo tra l'apertura di un interruttore ottico e la disattivazione delle uscite di sicurezza *OSSD)* **Ingressi USSI:** Max. 7 ms (tempo tra l'attivazione dei dispositivi di arresto di emergenza in ingresso e la disattivazione delle uscite di sicurezza *OSSD)*
Conformità alle normative di sicurezza	Tipo 4 conforme a IEC 61496-1; Categoria 4 conforme a ISO 13849-1.
Ingresso EDM	Due ingressi per il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM). Ciascun ingresso verifica lo stato di un contatto normalmente chiuso a guida forzata di un dispositivo di sicurezza esterno o di un organo MPCE. Gli ingressi EDM devono permanere allo stato alto (da 10 Vcc a 30 Vcc) quando il dispositivo esterno o l'MPCE è OFF, e devono permanere allo stato basso (< 3 Vcc) quando il dispositivo esterno o l'MPCE è ON. I dispositivi esterni o MPCE devono essere conformi a determinati requisiti di temporizzazione, in base alle impostazioni di configurazione (vedi Sezione 4.7 a pagina 23).
Ingresso reset sistema	Per *resettare* il sistema dopo un avviamento manuale, un blocco del canale ottico o un blocco totale di sistema, l'ingresso di reset deve permanere allo stato alto (10 Vcc a 30 Vcc) per un tempo pari a 0,25-2 s, quindi passare allo stato basso (< 3 Vcc).
Ingresso reset USSI 1	Per *resettare* il sistema dopo un blocco *USSI 1*, l'ingresso di reset deve permanere allo stato alto (10 Vcc a 30 Vcc) per un tempo pari a 0,25-2 s, quindi passare allo stato basso (< 3 Vcc).
Ingresso USSI 1	Ingressi ridondanti a doppio canale per il monitoraggio dei contatti di uscita, o di uscite di sicurezza a stato solido di altri dispositivi di arresto di sicurezza *compatibili*. I segnali *OFF* (arresto) determinano il blocco degli *OSSD* del modulo di controllo PICO-GUARD (condizione "latch") (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13).
Ingresso USSI 2	Ingressi ridondanti a doppio canale per il monitoraggio dei contatti di uscita o di uscite a stato solido di altri dispositivi di arresto di sicurezza *compatibili*. I segnali *OFF* (arresto) determinano il blocco degli *OSSD* del modulo di controllo PICO-GUARD (condizione "Trip") (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13).
Uscite OSSD	Due uscite di sicurezza *OSSD* a stato solido, a ridondanza 24 Vcc, 0,5 A max corrente positiva (Utilizzare i moduli di interfaccia per alimentazioni ca o elevati carichi in cc adatte per l'handshake di Sicurezza Banner. (vedi Sezione 2.4 a pagina 6). **Tensione allo stato di conduzione:** > Vin-1,5 Vcc**Ampiezza impulso di test OSSD:** da 100us a 300 us **Tensione allo stato di interdizione :** 1,2 Vcc max. **Periodo impulso di test OSSD :** 6ms **Max. resistenza di carico :** 1000 ¾ **Max. capacità di carico :** 0,1 µF
Uscite non adatte per compiti di sicurezza (ausiliarie, segnale instabile, guasto, Ch1-4)	Uscite per compiti non di sicurezza, a stato solido, 24 Vcc (Š Vin – 1,5 Vcc), 0,25A max., corrente positiva
Interfaccia di stato remota	Uscita non adatta a compiti di sicurezza, isolata, *RS-232* (baud rate 4800) per configurazione o monitoraggio dello stato del sistema. Dotata di connessioni per un display remoto (vedi Tabella 12 a pagina 53, Accessori).
Dispositivi di comando e di regolazione	Interruttori ridondanti per l'accensione automatica/manuale, il funzionamento trip/latch dell'uscita e la funzione *EDM* a 1 o 2 canali. Interruttori ridondanti per il pilotaggio *ON/OFF* di ciascun canale ottico (☛ Almeno un canale ottico deve essere impostato su ON).
Immunità alla luce	> 10.000 lux con un angolo d'incidenza di 5°
Immunità alla luce	Immune secondo IEC 61496-2
Emettitore	LED a luce rossa visibile, picco di emissione 660 nm
Grado di protezione	IEC IP20
Condizioni di funzionamento	**Temperatura:** da 0°C a 50°C **Umidità relativa:** max. 95% (senza condensa)

* l'alimentazione esterna deve essere conforme a EN/TRF 60742-1 o IEC 61558-1

Tabella 2 Caratteristiche del modulo di controllo PICO-GUARD

Specifiche	Valore/Descrizione
Indicatori di stato	**Stato del sistema (bicolore rosso/verde)** : stato generale del sistema di sicurezza PICO-GUARD **Ripristino del sistema (bicolore giallo/rosso)** : stato dell'ingresso; indica la necessità di *effettuare un ripristino* del sistema **Canale (4 bicolore rosso/verde)** : ciascun indicatore mostra lo stato di un canale ottico ***USSI* (2 bicolori rosso/verde)** : stato dei canali in ingresso *USSI* (a-b e c-d) **Reset *USSI* 1 (bicolore giallo/rosso)** : stato ingresso di *reset*; *USSI 1* - indica che USSI 1 deve essere *resettato* ***EDM* (bicolore rosso/verde)** : stato canali *EDM* ***OSSD* (bicolore rosso/verde)** : stato uscite *OSSD* **Config (bicolore rosso/verde)** : stato configurazione di sistema
Certificazioni	Modulo di controllo tipo SFCDT-4A1 & SFCDT-4A1C: c UL us LISTED Presence Sensing Device 10Y8 CE Ex Modulo di controllo: II 3(1) G D T78,6˚C EEx nA IIC T5 Ta: 50˚C [Ex op is] Unità ottiche per zona 0: II 1 G Ex op is IIC T5 Ta:50˚C Unità ottiche per zona 22: II 3 D T78,6˚C Ex op is T5 Ta:50˚C Nemko 05ATEX1095X

3.2.2 Modello/Numeraz. tipo

Ciascun sistema di sicurezza PICO-GUARD si compone di un modulo di controllo PICO-GUARD, viti per il fissaggio, fibre ottiche ed una o più coppie di elementi ottici.

Unitamente al modulo di controllo PICO-GUARD saranno forniti i seguenti documenti:

- Manuale di istruzioni (documento attuale)
- Scheda di controllo da compilare giornalmente/ad ogni cambio turno
- Scheda di verifica semestrale
- Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea)

Fare riferimento al catalogo Sicurezza Macchine Banner Engineering, oppure visitare il sito www.bannerengineering.com per ulteriori informazioni sugli elementi ottici disponibili.

Tabella 3 Modulo di controllo PICO-GUARD

Codice mod.	Descrizione	Nr. ordine	Modello
SFCDT-4A1	Modulo di controllo	30 704 03	
SFCDT-4A1C	Modulo di controllo (x4 canali)	30 718 46	

3.2.3 Dimensioni

Figura 13 a pagina 12 fornisce informazioni sulle dimensioni del modulo di controllo PICO-GUARD.

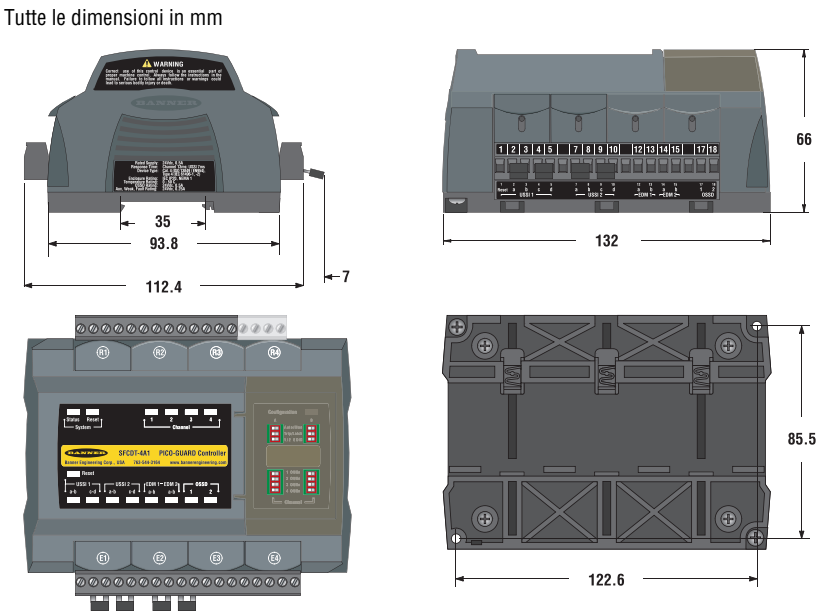


Figura 13 Dimensioni del Modulo di controllo PICO-GUARD

3.3 LIVELLI SONORI DEL MACCHINARIO

Il modulo di controllo PICO-GUARD non produce rumore, ed è pertanto conforme alla normativa EN 50081-2, EN 55011 (CISPR11).

3.4 LIVELLI DI VIBRAZIONE

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD è conforme alla normativa IEC 61496-1 sugli urti e i livelli di vibrazioni.

3.5 LIVELLI DI RADIAZIONI

3.5.1 Livelli di immunità elettromagnetica

Il modulo di controllo PICO-GUARD è conforme alla normativa IEC 61496-1 sui livelli di radiazioni elettromagnetiche.

3.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'ASSISTENZA CLIENTI

Le informazioni relative al servizio di assistenza clienti si trovano alla Informazioni clienti a pagina 75.

4 INFORMAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

⚠ AVVERTENZE!

PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA

LEGGERE LE INFORMAZIONI DI SICUREZZA RIPORTATE AL Capitolo 1.

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO CAPITOLO PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA

L'UTILIZZATORE È RESPONSABILE DELLA CONFORMITÀ A TUTTE LE NORMATIVE E LEGGI LOCALI, STATALI E NAZIONALI RELATIVE ALL'USO DI QUESTO SISTEMA DI CONTROLLO IN QUALSIASI APPLICAZIONE. OCCORRE PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE AL RISPETTO DI TUTTI I REQUISITI LEGALI VIGENTI E DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE. L'UTILIZZATORE È L'UNICO RESPONSABILE DELLA CONFORMITÀ DELL'INSTALLAZIONE E DEL COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD ALLA MACCHINA PROTETTA - OPERAZIONI CHE DOVRANNO ESSERE SVOLTE DA UNA Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3 SECONDO LE INDICAZIONI FORNITE DALLA NORMATIVA DI SICUREZZA APPLICABILE. LEGGERE ATTENTAMENTE LE INFORMAZIONI FORNITE DALLA Sezione 1.7 a pagina 3 AL Capitolo 4 DEL PRESENTE MANUALE, PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA. IL MANCATO RISPETTO DELLE PRESENTI ISTRUZIONI PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Prima di installare il sistema di sicurezza PICO-GUARD, leggere attentamente la Sezione 1.7 a pagina 3.

La capacità del sistema di sicurezza PICO-GUARD di svolgere le proprie mansioni di sicurezza dipende dall'adeguatezza dell'applicazione, dal tipo di installazione meccanica ed elettrica e dall'interfacciamento con la macchina da proteggere. Se le procedure di montaggio, installazione, interfacciamento e controllo non vengono eseguite correttamente, il sistema non sarà i grado di svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'installazione deve essere eseguita da una Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3. Vedi inoltre avvertenza pagina 13.

4.1 REQUISITI ELETTRICI

4.1.1 Dispositivi di arresto esterni

⚠ AVVERTENZE!

EFFETTI DEL TEMPO DI RISPOSTA USSI SULLA DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA

IL TEMPO DI RISPOSTA DELL'INTERFACCIA DI SICUREZZA UNIVERSALE (USSI) DEVE ESSERE COMPRESO NEI CALCOLI DELLA DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA DEL DISPOSITIVO DI ARRESTO ESTERNO INSTALLATO.
IL CALCOLO NON CORRETTO DELLA DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.

Il modulo di controllo PICO-GUARD fornisce due ingressi per interfacce di sicurezza universali *USSI* (vedi Sezione 5.2.1 a pagina 28 per informazioni dettagliate sul funzionamento delle interfacce *USSI)*:

- *USSI 1 (Latch)* — un segnale in ingresso *Apertura/OFF* provocherà una condizione di blocco (*Latch*) e richiederà quindi l'esecuzione di un *reset manuale*
- *USSI 2* (Trip) — un segnale in ingresso *Apertura/OFF* provocherà una condizione *Trip (reset automatico)*

⚠ AVVERTENZE!

INSTALLAZIONE DI DISPOSITIVI DI ARRESTO MULTIPLI

SE DUE O PIÙ DISPOSITIVI DI ARRESTO ESTERNI (USCITA A RELÈ) SONO COLLEGATI ALLO STESSO INGRESSO USSI, I CONTATTI DI CIASCUN CANALE D'USCITA DOVRANNO ESSERE COLLEGATI IN SERIE. QUESTO COLLEGAMENTO IN SERIE DOVRÀ QUINDI ESSERE COLLEGATO AL RISPETTIVO INGRESSO USSI (ES. DA "A" A "B", E DA "C" A "D"). PER ULTERIORI INFORMAZIONI, CONSULTARE LA GUIDA PICO-GUARD APPLICAZIONI E PROGETTAZIONE (VERSIONE EUROPEA). NON COLLEGARE MAI I CONTATTI DI PIÙ DISPOSITIVI DI ARRESTO ESTERNI IN PARALLELO AGLI INGRESSI USSI DEL MODULO PICO-GUARD. IL COLLEGAMENTO IN PARALLELO DI DUE O PIÙ CONTATTI AD UN INGRESSO USSI ELUDE IL MONITORAGGIO DEI CONTATTI DA PARTE DEL MODULO PICO-GUARD E CREA UNA CONDIZIONE PERICOLOSA, CHE POTREBBE COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE. SE SI UTILIZZANO DUE O PIÙ DISPOSITIVI DI ARRESTO ESTERNI, CIASCUN DISPOSITIVO DEVE ESSERE ATTIVATO IN MODO INDIPENDENTE, QUINDI RIPRISTINATO. INOLTRE, SE SI UTILIZZA UN INGRESSO USSI 1, IL MODULO DI CONTROLLO PICO-GUARD DEVE ESSERE RESETTATO. CIÒ CONSENTE AI CIRCUITI DI MONITORAGGIO DI CONTROLLARE CIASCUN INTERRUTTORE E IL RELATIVO CABLAGGIO PER RILEVARE EVENTUALI GUASTI. SE CIASCUN INTERRUTTORE NON VIENE TESTATO SEPARATAMENTE NEL MODO DESCRITTO POTRANNO VERIFICARSI GUASTI DEL SISTEMA NON RILEVATI, CON CONSEGUENTI GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Entrambi gli ingressi *USSI* sono progettati per soddisfare la *Categoria di arresto funzionale 0 (EN 418)*, secondo la quale l'apertura di uno dei due canali di ingresso *USSI* toglie immediatamente tensione agli organi di comando della macchina (vedi Figura 14 a pagina 13 e Figura 15 a pagina 13).

Gli ingressi di ogni USSI (a/b e c/d) richiedono una simultaneità di 3 secondi alla chiusura e all'apertura, altrimenti si verificherà una condizione di blocco. L'ingresso USSI è a doppio canale e non può quindi essere collegato come canale singolo.

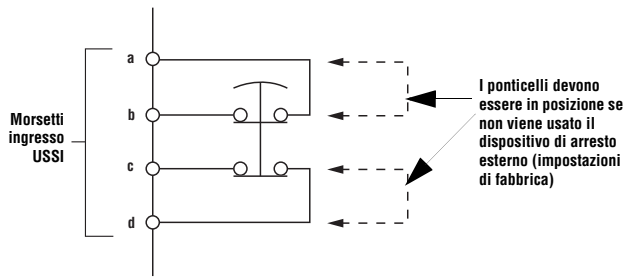

Morsetti ingresso USSI
a
b
c
d
I ponticelli devono essere in posizione se non viene usato il dispositivo di arresto esterno (impostazioni di fabbrica)

Figura 14 Connessione dispositivo USSI (in figura, pulsante di emergenza)

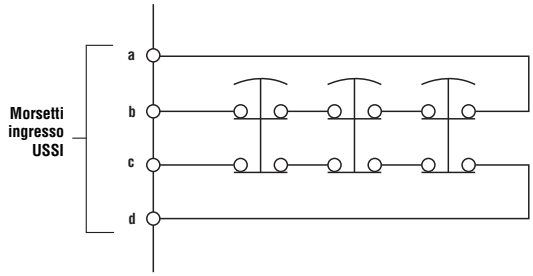


Figura 15 Collegamento dispositivi di arresto esterni multipli (in figura, pulsante di emergenza)

☛ *Non è ammesso alcun collegamento a canale singolo. È necessario utilizzare entrambi i canali assieme.*

Ciascun ingresso a canale doppio è progettato per monitorare i segnali di arresto da vari tipi di comandi o dispositivi di arresto, come:

- Pulsanti di emergenza
- Interruttori di sicurezza con comando a fune
- Dispositivi meccanici di interblocco di sicurezza
- Uscite di sicurezza da barriere ottiche (a contatti o con uscite a stato solido compatibili con il protocollo *handshake* Banner)
- Uscite di sicurezza da moduli di sicurezza (a contatti o uscite di sicurezza a stato solido compatibili con il protocollo *handshake* Banner)
- Uscite di sicurezza da altri moduli di controllo PICO-GUARD (uscite di sicurezza a stato solido compatibili con il protocollo *handshake* Banner)

Se il modulo di controllo PICO-GUARD rileva un guasto sull'uscita di un dispositivo di arresto esterno collegato agli ingressi *USSI*, le uscite di sicurezza *PICO-GUARD*, *(OSSD 1* e *OSSD 2)* vengono disabilitate *(OFF)* e il modulo di controllo genera una condizione di *blocco di sistema* (vedi Sezione 6.2.1.1 a pagina 45 *blocco di sistema* - riavvio).

Nei calcoli della DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA del dispositivo di arresto esterno installato, è necessario tenere in considerazione il tempo di risposta dell'ingresso *USSI* (7 ms).

Prima del collegamento ai morsetti dell'ingresso *USSI*, devono essere installati i *dispositivi di arresto esterni* e devono essere eseguite le procedure richieste dal manuale di istruzioni del costruttore, dal manuale d'installazione *PICO-GUARD* e da tutte le normative applicabili.

Se non viene utilizzato un *dispositivo di arresto esterno*, il morsetto *a* deve essere collegato a *b*, e il morsetto *c* deve essere collegato a *d* dell'ingresso *USSI* .

Per usare un *dispositivo di arresto esterno*, è necessario rimuovere i ponticelli preinstallati dal costruttore.

Per i *dispositivi di arresto esterni* con uscite a relè, i contatti devono essere ridondanti ed in grado di pilotare una tensione da 15 Vcc a 30 Vcc, da10 mA a 50 mA. I contatti devono interrompere la tensione simultaneamente (con una tolleranza di 3 s).

4.1.2 Uscite OSSD

⚠ *AVVERTENZE!*

COLLEGAMENTO DELLE USCITE OSSD

ENTRAMBE LE USCITE OSSD (OUTPUT SIGNAL SWITCHING DEVICE) DEVONO ESSERE COLLEGATE AL DISPOSITIVO DI COMANDO DELLA MACCHINA, IN MODO CHE IL SISTEMA DI SICUREZZA DELLA MACCHINA SIA IN GRADO DI SEZIONARE I CIRCUITI AGLI ORGANI DI COMANDO PRIMARIO, GARANTENDO LA SICUREZZA DELLA MACCHINA. NON COLLEGARE MAI ALCUN DISPOSITIVO INTERMEDIO IN MODO TALE CHE LA FUNZIONE DI SICUREZZA RISULTI INEFFICACE, FORZATA O ELUSA, A MENO CHE TALE COLLEGAMENTO NON ASSICURI UN LIVELLO DI SICUREZZA UGUALE O SUPERIORE.

CONSIDERAZIONI SULLE USCITE OSSD

AL FINE DI GARANTIRE UN FUNZIONAMENTO CORRETTO, OCCORRERÀ CONSIDERARE CON ATTENZIONE I PARAMETRI DELLE USCITE OSSD DEL MODULO DI CONTROLLO PICO-GUARD CONTROLLER E I PARAMETRI DI INGRESSO DELLA MACCHINA, PER COLLEGARE CORRETTAMENTE LE USCITE A STATO SOLIDO DEL MODULO DI CONTROLLO PICO-GUARD AGLI INGRESSI DELLA MACCHINA (VEDI Sezione 3.2.1 a pagina 10). I CIRCUITI DI COMANDO DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE PROGETTATI IN MODO TALE CHE NON VENGA SUPERATA LA MASSIMA RESISTENZA DI CARICO E CHE LA MASSIMA TENSIONE ALLO STATO DI INTERDIZIONE DELLE USCITE OSSD NON PROVOCHI UNA CONDIZIONE ON. SE LE USCITE OSSD NON VERRANNO COLLEGATE CORRETTAMENTE ALLA MACCHINA PROTETTA, POTRANNO VERIFICARSI GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Entrambe le uscite *OSSD* (Output Signal Switching Device) devono essere collegate al sistema di comando della macchina, in modo che il sistema che provvede ai compiti di sicurezza apra il circuito o interrompa l'alimentazione agli organi di comando primari della macchina *(MPCE)*, evitando eventuali situazioni pericolose. I dispositivi di comando finali *(FSD)* svolgono normalmente questo compito quando le uscite *OSSD* si portano ad uno stato *OFF*.

Prima di effettuare i collegamenti dell'uscita *OSSD* e l'interfacciamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD alla macchina, consultare le specifiche dell'uscita come indicato nella Tabella 2 a pagina 10, le informazioni riportate nella Sezione 4.1.2 a pagina 14 e gli schemi elettrici applicabili riprodotti dalla Figura 33 alla Figura 37.

4.1.3 Collegamenti di interfacciamento degli MPCE e FSD

Ciascuno degli organi di comando primari della macchina (MPCE1 e MPCE2) deve essere in grado di arrestare il movimento pericoloso della macchina, indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. Questi due canali di comando non devono necessariamente essere identici, ma le prestazioni di arresto della macchina in termini di tempo (T_s, utilizzato per calcolare la DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA; vedi *Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione, versione europea)* devono prendere in considerazione il più lento dei due canali. Alcune macchine dispongono unicamente di un organo di comando primario. Per tali macchine è necessario duplicare i circuiti di un MPCE per aggiungerne un secondo. Fare riferimento alla Figura 35 a pagina 56 e Figura 36 a pagina 57 oppure consultare il costruttore della macchina per ottenere ulteriori informazioni.

I dispositivi di comando finali *(FSD)* possono essere di diversi tipi, anche se i più comuni sono relè del tipo a guida forzata, meccanicamente collegati assieme, o moduli di interfaccia. Il

collegamento meccanico tra i contatti permette ai dispositivi di essere controllati dal circuito di monitoraggio dei dispositivi esterni *(EDM)* per prevenire l'insorgere di certi tipi di guasto.

A seconda dell'applicazione, l'uso di *FSD* può facilitare il controllo della tensione e della corrente diversa dalle uscite *OSSD* del modulo di controllo PICO-GUARD. Gli *FSD* possono inoltre essere utilizzati per il controllo di più punti pericolosi, creando circuiti di arresto di sicurezza multipli.

4.1.3.1 Circuiti di arresto di sicurezza

Un arresto di sicurezza permette l'interruzione controllata del moto a scopo di protezione, e viene realizzato attraverso gli *MPCE*, che arrestano il moto e disalimentano la macchina (se ciò non crea pericoli aggiuntivi). Un circuito di arresto di sicurezza è normalmente composto da un minimo di due contatti normalmente aperti *(N.O.)* di relè a guida forzata, monitorati (attraverso i circuiti *EDM)* per rilevare eventuali guasti e prevenire l'incapacità del sistema di svolgere le proprie funzione di sicurezza. Un tale circuito può essere descritto come un *"punto di comando di sicurezza"*.Normalmente, i circuiti di arresto di sicurezza sono a canale singolo (collegamento in serie di almeno due contatti *N.O.);* o a canale doppio (collegamento separato di due contatti *N.O.)*. In entrambi i casi, la funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un singolo pericolo (se un contatto si guasta mentre il dispositivo è *ON*, il secondo contatto bloccherà il pericolo e impedirà l'avvio del successivo ciclo di lavorazione).

L'interfacciamento dei circuiti di arresto di emergenza deve essere realizzato in modo che la funzione di sicurezza non venga a essere sospesa, forzata o elusa, a meno che ciò non sia effettuato in modo da garantire un livello di sicurezza superiore (rispetto al sistema di sicurezza della macchina di cui il modulo di controllo PICO-GUARD fa parte). Le uscite di sicurezza N.O. del modulo interfaccia dispongono di una serie di collegamenti con contatti ridondanti, che formano i circuiti di arresto di emergenza da usare in applicazioni a canale singolo o doppio (fare riferimento alla Figura 35 a pagina 56 e Figura 36 a pagina 57).

4.1.3.2 Comando a due canali

I sistemi di comando a due canali permettono di estendere il punto di comando di sicurezza oltre i contatti degli *FSD*. Grazie ad un monitoraggio adeguato (es. *EDM)*, questo metodo di collegamento è in grado di rilevare certi guasti nel cablaggio di comando tra il circuito di arresto di emergenza e gli *MPCE*. Questi guasti comprendono un cortocircuito di un canale ad una sorgente di corrente o tensione secondaria, oppure la perdita della capacità di interruzione di una delle uscite *FSD*. Se non rilevati correttamente, tali guasti potrebbero infatti eliminare la ridondanza di sistema, rendendo quindi inefficace la sua funzione di sicurezza.

La possibilità di un guasto nei collegamenti elettrici risulta maggiore all'aumentare della distanza fisica tra i circuiti di arresto di sicurezza *FSD* e gli *MPCE*, in quanto ciò comporta una maggiore lunghezza dei cavi di collegamento; un'altra condizione che incrementa le probabilità di guasti è l'installazione dei circuiti di arresto di emergenza *FSD* e degli *MPCE* in armadi diversi. Per tali ragioni, è opportuno utilizzare un comando a due canali con monitoraggio *EDM* quando gli *FSD* sono installati in una postazione remota rispetto agli *MPCE*.

4.1.3.3 Comando a canale singolo

Il comando a canale singolo, come già menzionato, utilizza il collegamento in serie dei contatti degli *FSD* per creare un punto di comando di sicurezza. Eventuali guasti dopo tale punto, renderebbero inefficace il sistema di sicurezza (es. corto circuito sulla sorgente di corrente o tensione secondaria).

Per tale ragione, il collegamento di sistemi a canale singolo dovrà essere utilizzato unicamente in impianti dove i circuiti di arresto di emergenza degli *FSD* e gli *MPCE* si trovano all'interno dello stesso quadro, adiacenti l'uno all'altro e direttamente collegati uno all'altro, oppure nel caso sia possibile escludere il verificarsi di tale guasto. Se ciò non è possibile, si dovrà ricorrere a sistemi a canale doppio.

I metodi per escludere la possibilità di questi guasti comprendono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria.
- Inserimento dei circuiti di comando in guaine, canaline o condotte separate.
- Posizionamento di tutti gli elementi (moduli, interruttori e dispositivi controllati) all'interno di un unico quadro di comando, adiacenti l'uno all'altro e direttamente connessi tramite cavi di breve lunghezza.
- Cablaggio corretto dei cavi multipolari e a più fili attraverso passacavi adatti (stringendo eccessivamente i passacavi si possono provocare cortocircuiti nel punto sollecitato).
- Utilizzo di componenti ad azionamento diretto o ad apertura positiva, installati e montati in modalità positiva.

4.1.4 Ingressi EDM

⚠ *AVVERTENZA!*

VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI ESTERNI (EDM) SE IL SISTEMA È CONFIGURATO PER NESSUN MONITORAGGIO, È RESPONSABILITÀ DELL'UTILIZZATORE ASSICURARE CHE CIÒ NON CREI UNA SITUAZIONE PERICOLOSA.

Ciascuno dei due organi di comando primari della macchina *(MPCE1* e *MPCE2)* deve essere in grado di arrestarne immediatamente il movimento pericoloso, indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. Non è necessario che questi due canali di comando siano identici, ma il tempo di arresto della macchina *(T_S*, utilizzato per calcolare la DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA) deve prendere in considerazione il più lento dei due canali. Alcune macchine dispongono unicamente di un organo di comando primario. Per tali macchine, è necessario duplicare il circuito di un singolo *MPCE* per aggiungerne un secondo. Fare riferimento alle informazioni fornite dalla Figura 33 alla Figura 37; per ulteriori informazioni, contattare il costruttore della macchina.

4.1.4.1 Monitoraggio dei dispositivi esterni

Si consiglia vivamente di collegare un contatto di monitoraggio normalmente chiuso, a guida forzata, di ciascun *MPCE* (o *FSD)* agli ingressi del circuito di *monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)* (vedi dalla Figura 33 alla Figura 37). Realizzando questo tipo di configurazione, è possibile controllare il funzionamento corretto degli *MPCE*. Il monitoraggio dei contatti degli *MPCE* è uno dei metodi utilizzabili per garantire nel tempo l'affidabilità del controllo.

Collegamenti EDM

I morsetti del modulo di controllo PICO-GUARD da *12 a 15* permettono di collegare gli ingressi *EDM*. Gli *EDM* devono essere cablati in una delle tre configurazioni seguenti e devono essere compatibili con le configurazioni dei DIP switch *EDM* del modulo di controllo (fare riferimento alla Sezione 4.7 a pagina 23). L'uso di sistemi *EDM* 1- o 2-canali può risultare utile quando le uscite *OSSD* del modulo di controllo PICO-GUARD comandano direttamente l'attivazione e la disattivazione degli *MPCE* della macchina protetta.

Monitoraggio a 1-canale

Serie di collegamenti di contatti di monitoraggio normalmente chiusi, a guida forzata, forniti da ciascun dispositivo controllato dal modulo di controllo PICO-GUARD. Per il monitoraggio di 1-canale viene utilizzato unicamente l'ingresso *EDM 1*. L'ingresso *EDM 2* deve essere lasciato aperto (nessun collegamento). All'accensione, verrà verificato lo stato di chiusura dell'ingresso *EDM 1*.

Quando le uscite *OSSD* commutano da *ON* a *OFF*, il sistema verificherà che l'ingresso *EDM 1* chiuda entro 250 ms.

Mentre le uscite *OSSD* permangono allo stato *OFF*, l'ingresso *EDM 1* sarà periodicamente controllato per verificare che si trovi allo stato chiuso.

Quando le uscite *OSSD* commutano da *OFF* a *ON*, verrà controllato l'ingresso *EDM 1* per verificare che apra entro 250 ms. Dopo aver accertato l'apertura dell'ingresso *EDM 1*, lo stesso potrà restare aperto o chiuso per un tempo corrispondente al periodo ON delle uscite *OSSD*.

Per il collegamento *EDM* 1-canale fare riferimento alla Figura 36 a pagina 57. I contatti di monitoraggio devono essere collegati tra *EDM 1 a* e *b* (terminali *12* e *13)* o tra +24 Vcc e *EDM 1 b* (terminale *13)*. *EDM 2* può essere lasciato aperto (terminali *14* e *15* non collegati). Il DIP switch di configurazione deve essere posizionato su 1 (vedi Sezione 4.5.1 a pagina 20).

Monitoraggio di 2-canali

Collegamento separato di contatti di monitoraggio normalmente chiusi di tipo a guida forzata, da ciascun dispositivo controllato dal modulo di controllo PICO-GUARD. I contatti di monitoraggio dovranno chiudersi entro 250 ms dalla disattivazione *(OFF)* delle corrispondenti uscite *OSSD*; dovranno inoltre permanere in tale stato fintanto che le uscite *OSSD* resteranno disattivate. Quando le uscite *OSSD* si portano allo stato *ON*, entrambi i contatti di monitoraggio dovranno commutare sullo stesso stato (aperto o chiuso) entro 250 ms uno rispetto all'altro.

Nessun monitoraggio

Questa impostazione deve essere utilizzata inizialmente, al fine di eseguire la verifica iniziale (Sezione 4.5 a pagina 20). Se viene selezionato *nessun monitoraggio*, l'utente dovrà verificare che un singolo guasto ai dispositivi esterni non provochi una condizione pericolosa e che in tale caso, venga impedito l'avvio del successivo ciclo di produzione (vedi Sezione 1.9 a pagina 4, Affidabilità del controllo).

4.2 INSTALLAZIONE MODULO DI CONTROLLO

4.2.1 Montaggio del modulo

1) Montare il modulo di controllo PICO-GUARD all'interno di un armadio con chiusura a chiave e un grado di protezione minimo *IEC IP54*. Il dispositivo può essere installato su di una barra DIN standard da 35 mm, come mostrato in figura, oppure direttamente alla piastra di fondo del quadro, utilizzando le viti fornite.

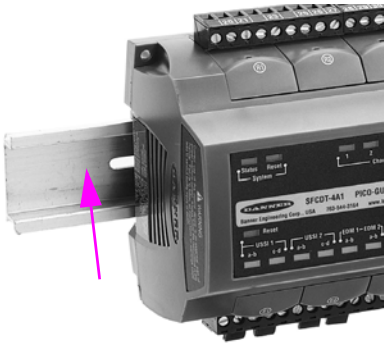


Figura 16 Supporto barra DIN 35 mm

4.2.2 Montaggio degli interruttori di reset

⚠ *AVVERTENZA!*

POSIZIONE INTERRUTTORE DI RESET

TUTTI GLI INTERRUTTORI DI RESET DEVONO ESSERE:

- **POSIZIONATI ALL'ESTERNO DELLA ZONA PERICOLOSA, IN UN PUNTO DAL QUALE L'INTERA AREA PROTETTA RISULTI BEN VISIBILE**
- **IN UNA POSIZIONE NON RAGGIUNGIBILE DALL'INTERNO DELL'AREA PROTETTA**
- **PROTETTI CONTRO L'ATTIVAZIONE ACCIDENTALE, O L'USO DA PARTE DI PERSONALE NON AUTORIZZATO.**

SE VI FOSSERO PUNTI DELL'AREA PROTETTA NON CHIARAMENTE VISIBILI DAL LUOGO DELL'INSTALLAZIONE DELL'INTERRUTTORE DI RESET, È NECESSARIO PREVEDERE ALTRI MEZZI DI PROTEZIONE, COME PREVISTO DALLA NORMATIVA ISO/DIS 13855. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTO REQUISITO PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Gli interruttori di *reset* saranno forniti dall'utente (vedi Figura 17 a pagina 17). È disponibile un interruttore a chiave *SPST* di *reset* opzionale. Vedi Tabella 10 a pagina 51.

Figura 17 Interruttore di reset standard

Tutti gli interruttori di *reset* devono essere installati all'esterno dell'area protetta, in un punto che non sia raggiungibile dall'area protetta. Da tale posizione dovrà inoltre essere possibile vedere l'intera area protetta. Se alcune zone non risultano visibili, occorre prevedere mezzi alternativi per assicurare che non sia presente personale all'interno dell'area protetta quando viene effettuato il *reset* del sistema (vedi avvertenza pagina 17).

Gli interruttori di reset devono essere protetti dall'attivazione accidentale o da parte di personale non autorizzato, a seconda della normativa applicabile (es. attraverso l'uso di una chiave, protezioni o anelli).

4.2.3 Montaggio del display remoto (opzionale)

È disponibile un display remoto opzionale (vedi Figura 18 a pagina 17) per il monitoraggio remoto dello stato del sistema. È possibile collegare fino a quattro display remoti ad un modulo di controllo. Per maggiori informazioni, vedere le istruzioni d'installazione fornite unitamente al display remoto.

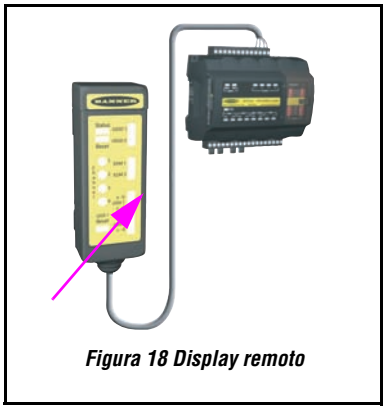


Figura 18 Display remoto

4.3 INSTALLAZIONE FIBRE

4.3.1 Taglio delle fibre

☛ *Utilizzare unicamente i cavi in fibra ottica Banner descritti nella* Tabella 11 a pagina 52*, oppure contattare Banner* Corporate Office a pagina 75 *per individuare un tipo di fibra adatto.*

Per ottenere i migliori risultati di funzionamento, ridurre la lunghezza delle fibre, il numero di giunzioni, il numero di curve strette e la distanza operativa dei dispositivi ottici. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea).

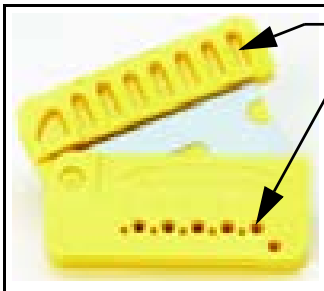
Se si utilizzano fibre senza guaina, ciascuna fibra dovrà essere installata in modo tale che il manicotto nero della fibra sia protetta da tacche, tagli o schiacciamento. Occorre prevedere un percorso separato per ciascuna fibra.

Se si utilizzano fibre con guaina in PVC, la guaina deve essere rimossa senza danneggiare il manicotto nero della fibra. A questo scopo, si consiglia di utilizzare uno stripper da 3mm.

Sono disponibili fibre in diverse lunghezze con terminazioni arrotondate per massimizzare l'eccesso di guadagno (vedi Sezione 6.4.1 a pagina 52).

1) Togliere da 15 mm a 20 mm di guaina in PVC da ciascuna estremità per consentire l'inserimento corretto negli elementi ottici e nel modulo di controllo.

☛ *Se si utilizza un utensile di taglio monouso Banner per fibre ottiche in plastica, tipo PFC-2* (fare riferimento a Figura 19 a pagina 18)*,* ***ciascun foro di taglio potrà essere utilizzato solamente una volta****.*



☛ Utilizzare i fori di taglio solo una volta e tenere le fibre perpendicolari durante il taglio

Figura 19 Dispositivo di taglio per fibre ottiche tipo PFC-2

2) Tagliare le fibre a misura in modo da minimizzare la perdita di segnale.

4.3.2 Connessione delle fibre al modulo di controllo PICO-GUARD

Per collegare le fibre al modulo di controllo PICO-GUARD:

1) Far scorrere il cappuccio indietro per aprire l'ingresso fibre ottiche.
2) Inserire la fibra già preparata all'interno, fino in fondo.
3) Far scorrere il cappuccio in avanti per chiudere l'ingresso fibre ottiche (vedi Figura 20 a pagina 18).

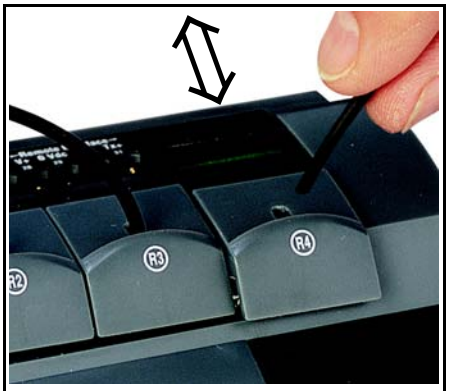


Figura 20 Inserimento delle fibre

4.3.3 Collegare le fibre ottiche al dispositivo di interblocco di sicurezza

Fare riferimento alla Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea).

4.3.4 Posizionamento del cavo in fibra ottica

Fare riferimento alla Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea).

4.3.5 Eccesso di Guadagno

Fare riferimento alla Guida alla Progettazione ed Applicazione PICO-GUARD (versione europea). Per condizioni di scarso segnale (eccesso di guadagno basso) fare riferimento alla Sezione 6.2.1.3 a pagina 47.

4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI

⚠ *AVVERTENZE!*

COLLEGAMENTI ELETTRICI

REALIZZARE I COLLEGAMENTI ELETTRICI SECONDO LE INDICAZIONI RIPORTATE NELLA PRESENTE SEZIONE.

DISPOSITIVI SPEGNIARCO

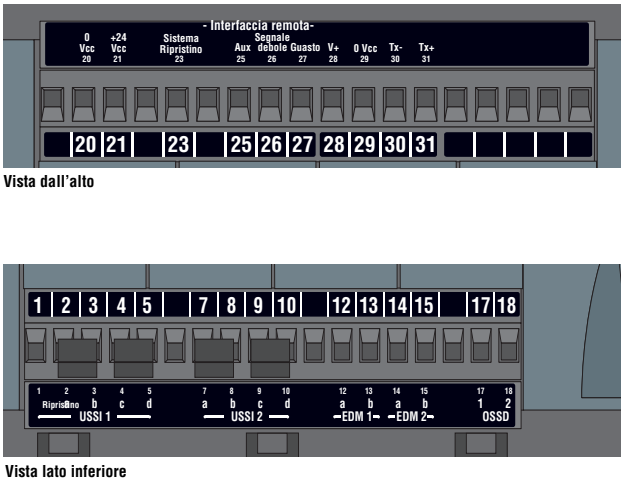
NON COLLEGARE I CIRCUITI SPEGNIARCO DIRETTAMENTE TRA I CONTATTI DELLE USCITE DI QUALSIASI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE. SE VENGONO UTILIZZATI I CIRCUITI SPEGNIARCO, DEVONO ESSERE COLLEGATI IN PARALLELO AL CARICO. TALI DISPOSITIVI POSSONO PROVOCARE UN CORTO CIRCUITO.

☛ *Il cablaggio di PICO-GUARD è a bassa tensione, pertanto posizionare tali cavi accanto a cavi di potenza, di motori/servomotori, o altri cavi ad alta tensione, può introdurre rumore nel sistema PICO-GUARD. È buona norma (oltre ad essere in alcuni casi richiesto dalla normativa locale) isolare i cavi del sistema PICO-GUARD dai cavi ad alta tensione.*

Per facilitare il cablaggio, il modulo di controllo PICO-GUARD dispone di morsettiere modulari estraibili. Tali morsettiere sono adatte per conduttori singoli da 0,2 mm^2 a 2,5 mm^2 o due conduttori intrecciati da 0,2 mm^2 a 1,5 mm^2. Inoltre i cavi utilizzati dovranno essere termoisolati per resistere ad una temperatura di almeno 90° C.

Collegare come segue:

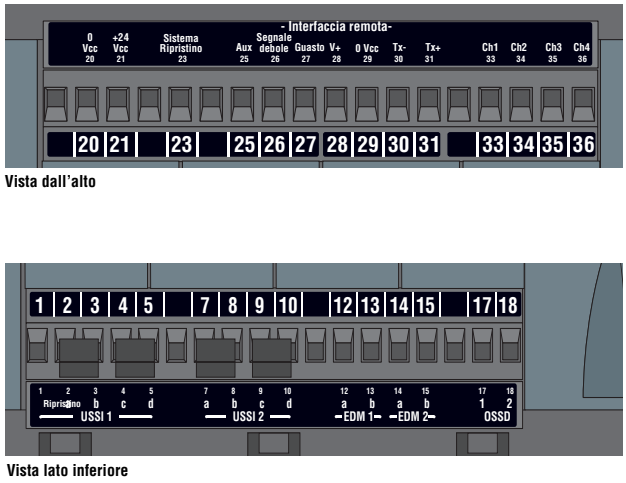
1) Togliere circa 6 mm di rivestimento isolante dai fili singoli.
2) Facendo riferimento alle informazioni Figura 21 a pagina 19 o Figura 22 a pagina 19 e Figura 33 fino alla Figura 37 secondo il caso, collegare i fili alle morsettiere.



Vista dall'alto

Vista lato inferiore

Figura 21 Modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1 - Posizioni dei morsetti



Vista dall'alto

Vista lato inferiore

Figura 22 Modulo di controllo PICO-GUARD Tipo SFCDT-4A1C - Posizione dei morsetti

3) Serrare ciascuna vite dei morsetti con una coppia tra 0,57 Nm e 0,90 Nm.

4.4.1 Collegamenti USSI

Per informazioni dettagliate sui collegamenti, fare riferimento alla Figura 21 a pagina 19 e Figura 33 fino alla Figura 37 secondo il caso, nell'Appendice I.

4.4.1.1 Collegamento USSI 1

1) Collegare un'uscita a relè del *dispositivo di arresto esterno* tra i morsetti del modulo di controllo PICO-GUARD *2* e *3*, e l'altra uscita a relè tra i morsetti *4* e *5*.

4.4.1.2 Collegamento USSI 2

1) Collegare un'uscita a relè del *dispositivo di arresto esterno* tra i morsetti del modulo di controllo PICO-GUARD *7* e *8*, e l'altra uscita a relè tra i morsetti *9* e *10*.

4.4.1.3 Dispositivi di arresto esterni con collegamento ad uscite a stato solido

☛ *Per dispositivi di arresto esterni con uscite a stato solido, le uscite devono essere dispositivi di sicurezza Banner con verifica HANDSHAKE.*

1) Collegare le uscite a stato solido compatibili ai morsetti *2* e *4*, per il collegamento a *USSI 1* o ai morsetti *7* e *9* per il collegamento a *USSI 2*.

☛ *La 0 Vcc deve essere comune tra il dispositivo di arresto esterno e il modulo di controllo PICO-GUARD (morsetto 20).*

4.4.2 Collegamento di più moduli di controllo PICO-GUARD

I moduli di controllo PICO-GUARD possono essere collegati assieme in applicazioni dove si richiede l'uso di quattro canali ottici. Procedere come segue:

1) Collegare le uscite *OSSD 1* e *OSSD 2* di un modulo di controllo PICO-GUARD al corrispondente ingresso *USSI* di un altro modulo di controllo PICO-GUARD, come mostrato nella Figura 14 a pagina 13.

☛ *La 0 Vcc deve essere comune tra il dispositivo di arresto esterno e il modulo di controllo PICO-GUARD (morsetto 20).*

4.4.3 Collegamento di reset del sistema

Gli interruttori di *reset* del sistema e dell'ingresso *USSI 1* sono normalmente interruttori singoli che permettono il controllo separato delle due funzioni di *reset* (vedere la Sezione 4.8 a pagina 24 per le procedure di *reset)*.

Gli *interruttori* di reset di sistema e dell'ingresso *USSI 1* possono essere un unico interruttore, di tipo elettricamente isolato, a contatti normalmente aperti (es. *DPST* o *forma 2A)*. Gli ingressi di *reset* sono monitorati in modo tale che un cortocircuito tra i morsetti *1* e *23* provochi una condizione di *blocco di sistema*, ma permetta il collegamento ad una alimentazione comune a +24 Vcc.

Consultare le informazioni riportate dalla Figura 33 alla Figura 37 applicabili.

Procedere come segue:

1) Collegare un interruttore esterno per il *reset* di sistema al morsetto *reset* sistema *(23)* e alla +24 Vcc.
2) Collegare l'interruttore di *reset* per l'ingresso *USSI 1* (se usato) al morsetto *reset USSI 1 (1)* e alla +24 Vcc.

4.4.4 Collegamento dell'alimentazione del sistema

⚠ AVVERTENZA!

NON ALIMENTARE

NON ALIMENTARE IL MODULO DI CONTROLLO IN QUESTA FASE. METTERE IL SISTEMA SOTTO TENSIONE UNICAMENTE DURANTE LA VERIFICA INIZIALE DEL SISTEMA.

1) Facendo riferimento alla Figura 21 a pagina 19 collegare i cavi di alimentazione del sistema al morsetto +24 Vcc *(21)* e al morsetto 0 Vcc *(20)*.

4.5 VERIFICA INIZIALE DI SISTEMA

La *procedura di verifica iniziale* deve essere eseguita da una Persona qualificata come specificato nella Sezione a pagina 3. Dovrà essere effettuata unicamente dopo aver configurato il sistema e dopo aver installato e collegato gli elementi ottici in base alle istruzioni e alle normative applicabili.

La procedura viene effettuata in due diverse situazioni:

- Dopo la prima installazione del sistema, per verificare che l'operazione sia stata eseguita correttamente
- Per verificare il corretto funzionamento del sistema, in seguito a manutenzione o modifiche al sistema stesso o al macchinario protetto (vedi Sezione 6.1.3 a pagina 35 per l'elenco dei controlli previsti).

I collegamenti di interfaccia finali alla macchina protetta non dovranno essere realizzati fino a quando il sistema non è stato controllato come specificato di seguito:

1) Assicurarsi che la macchina protetta, nonché i relativi sistemi di comando o attuatori siano disalimentati.
2) Assicurarsi che il circuito di comando non sia collegato alle uscite *OSSD* in questa fase (i collegamenti permanenti dovranno essere realizzati solo una volta completata la verifica iniziale).
3) Se è necessario utilizzare gli ingressi *USSI*, verificare le procedure di controllo del sistema per i dispositivi di arresto esterni collegati agli ingressi *USSI* come descritto nei relativi manuali. Non procedere fino a quando le procedure di controllo iniziali non siano state completate con esito positivo e gli eventuali problemi non siano stati eliminati.

4.5.1 Configurazione iniziale del modulo di controllo

⚠ AVVERTENZA!

CONFIGURAZIONE DI SISTEMA

PRIMA DI CONFIGURARE I DIP SWITCH, ASSICURARSI CHE IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD, SIA DISALIMENTATO. IN CASO CONTRARIO, POTRANNO VERIFICARSI DANNI AL SISTEMA. LA CONFIGURAZIONE DOVRÀ ESSERE EFFETTUATA UNICAMENTE DA UNA Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3.

Le impostazioni di configurazione del sistema dovranno essere identiche per entrambi i banchi di DIP switch del pannello di configurazione del modulo di controllo PICO-GUARD. Procedere come segue:

1) Aprire il coperchio del modulo di controllo PICO-GUARD come mostrato nella Figura 23 a pagina 21 per accedere al pannello di configurazione.

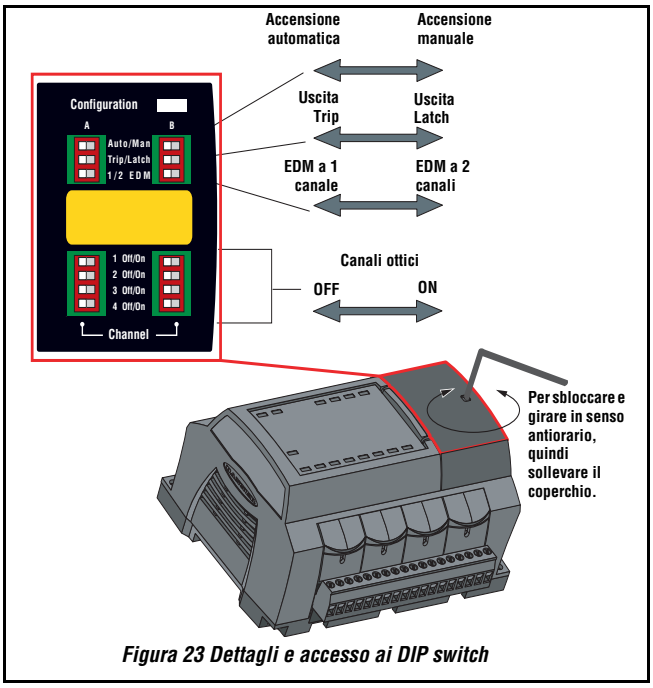
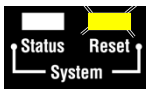


Figura 23 Dettagli e accesso ai DIP switch

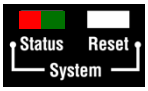
2) Per la verifica iniziale e l'allineamento ottico, fare riferimento alla Figura 23 a pagina 21, e impostare i DIP switch come segue:
   - Verso **Manuale**
   - Verso **Latch**
   - Verso **EDM 2 canali**
   - Tutti i canali ottici **utilizzati ON**
   - Tutti i canali ottici **inutilizzati OFF**
3) Facendo riferimento a Figura 21 a pagina 19 inserire temporaneamente un ponticello (fornito) tra *EDM 1 b* (morsetto *13)* e *EDM 2 b* (morsetto *15)* per configurare *EDM* in modalità *nessun monitoraggio*.

4.5.2 Accensione iniziale

1) Mettere il modulo PICO-GUARD sotto tensione. L'indicatore *reset* di sistema lampeggerà due volte *(giallo)*.



2) Eseguire un reset del sistema, facendo riferimento alla Sezione 4.8.1 a pagina 24.
3) L'indicatore di *reset (giallo)* si spegnerà e l'indicatore stato sistema si accenderà *(verde* o *rosso)*.



4.5.3 Allineamento elemento ottico

1) Verificare che tutti gli elementi ottici di ciascun canale ottico siano correttamente allineati, come descritto nella Guida PICO-GUARD Applicazione e Progettazione (versione europea).

4.5.4 Controllo del funzionamento del sistema

1) Effettuare una *prova d'interruzione* come descritto nella Sezione 6.1.6.1 a pagina 38.
2) Disalimentare il modulo di controllo PICO-GUARD.

Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.

4.5.5 Interfaccia elettrica per il collegamento alla macchina protetta

4.5.5.1 Collegamenti OSSD

⚠ AVVERTENZE!

COLLEGAMENTO DELLE USCITE OSSD

ENTRAMBE LE USCITE OSSD (OUTPUT SIGNAL SWITCHING DEVICE) DEVONO ESSERE COLLEGATE AL SISTEMA DI COMANDO DELLA MACCHINA, IN MODO CHE IL SISTEMA DI SICUREZZA DELLA MACCHINA SEZIONI IL CIRCUITO ALL'ORGANO DI COMANDO PRIMARIO DELLA MACCHINA, GARANTENDO LA SICUREZZA DEL SISTEMA. NON COLLEGARE MAI DISPOSITIVI INTERMEDI IN MODO CHE LA FUNZIONE DI SICUREZZA RISULTI INEFFICACE, FORZATA O ELUSA, A MENO CHE TALE COLLEGAMENTO NON PERMETTA DI MANTENERE LO STESSO LIVELLO DI SICUREZZA, O UN LIVELLO SUPERIORE.

CONSIDERAZIONI SULLE USCITE OSSD

PER ASSICURARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL MODULO PICO-GUARD I PARAMETRI DELLE USCITE OSSD E I PARAMETRI DI INGRESSO DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE VALUTATI ATTENTAMENTE QUANDO SI EFFETTUA IL COLLEGAMENTO DELLE USCITE OSSD A STATO SOLIDO DEL MODULO DI CONTROLLO PICO-GUARD (VEDI Sezione 3.2.1 a pagina 10) AGLI INGRESSI DELLA MACCHINA PROTETTA. IL CIRCUITO DI COMANDO DELLA MACCHINA DEVE ESSERE PROGETTATO IN MODO DA NON SUPERARE LA MASSIMA RESISTENZA DI CARICO; INOLTRE, LA MASSIMA TENSIONE ALLO STATO DI INTERDIZIONE DELLE USCITE OSSD NON DOVRÀ PROVOCARE UNA CONDIZIONI ON. UN COLLEGAMENTO NON CORRETTO DELLE USCITE OSSD ALLA MACCHINA PROTETTA POTREBBE COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

1) Facendo riferimento alle informazioni fornite alla Sezione 4.1.2 a pagina 14 e dalla Figura 33 alla Figura 37, collegare le uscite *OSSD*.

4.5.5.2 Collegamenti di MPCE e FSD

1) Facendo riferimento alle informazioni fornite alla Sezione 4.1.3 a pagina 14 e dalla Figura 33 alla Figura 37, collegare gli *FSD*.

4.5.5.3 Collegamenti EDM

Facendo riferimento alle informazioni fornite alla Sezione 4.1.4 a pagina 15 e dalla Figura 33 alla Figura 37 collegare gli *EDM*.

Collegamento ad un canale

1) Facendo riferimento alle informazioni fornite alla Figura 33 a pagina 55 o Figura 36 a pagina 57 per i collegamenti *EDM* ad 1 canale, collegare i contatti di monitoraggio tra *EDM 1 a* e *b* (morsetti *12* e *13)* o tra +24 Vcc e *EDM 1 b* (morsetti *13)*. Lasciare *EDM 2* aperto (morsetti *14* e *15*, nessun collegamento). Impostare i DIP switch su *Canale 1* (vedi Figura 23 a pagina 21).

Collegamento a due canali

1) Facendo riferimento alle informazioni fornite alla Figura 34 a pagina 55 o Figura 37 a pagina 58 , collegare i contatti di monitoraggio come mostrato tra *EDM 1 a* e *b* (morsetti *12* e *13)* e tra *EDM 2 a* e *b* (morsetti *14* e *15)*. In alternativa, i contatti possono essere collegati tra +24 Vcc e *EDM 1 b* (morsetto *13)* e tra +24 Vcc e *EDM 2 b* (morsetti *15)*. Impostare i DIP switch sul *Canale 2*, (vedi Figura 23 a pagina 21).

Nessun monitoraggio

1) Impostare i DIP switch su *2* (Figura 23 a pagina 21), ed inserire un ponticello (fornito) tra EDM 1 b (morsetto 13) e EDM 2 b (morsetto 15). Vedere il modulo di controllo PICO-GUARD superiore nella Figura 37 a pagina 58.

4.5.5.4 Collegamento dell'uscita per l'interfaccia remota

L'uscita per l'interfaccia remota è studiata per svolgere compiti di diagnostica non legati alla sicurezza, o di monitoraggio del sistema. L'uscita dell'interfaccia remota (morsetti dal *28* al *31)* è utilizzata per impostazioni o monitoraggio del funzionamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD. Vedi Sezione 5.2 a pagina 28 per il funzionamento e Tabella 2 a pagina 10 per le specifiche dell'uscita.

L'interfaccia remota può essere utilizzata con quattro display remoti opzionali. Fare riferimento alle istruzioni fornite unitamente al display remoto per collegare l'interfaccia al modulo di controllo.

1) Per PC, PLC o altri dispositivi di monitoraggio che utilizzano i morsetti *RS-232 (30* e *31)*, collegare la linea dati *(connettore DB9 2)* al morsetto *Tx + (31)* e collegare la massa della linea dati *(connettore DB9 5)* al morsetto *Tx – (30)*; vedi Figura 21 a pagina 19 e Appendice A.2 a pagina 61.

4.5.5.5 Collegamenti delle uscite non adatte a compiti di sicurezza

Le uscite ausiliarie, segnale debole, guasto e canale opzionale non sono adatte a compiti si sicurezza e sono utilizzate per monitorare il funzionamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD. Per maggiori informazioni sul funzionamento, vedi Sezione 5.2.2 a pagina 28; per le specifiche delle uscite, vedi Tabella 2 a pagina 10.

Procedere come segue:

1) Facendo riferimento alla Figura 21 a pagina 19 collegare *i cavi dei carichi ausiliari* al morsetto *Aux (25)* e alla 0 Vcc.
2) Collegare i cavi *segnale debole* al morsetto *Segnale debole (26)* e alla 0 Vcc.
3) Collegare i cavi per il rilevamento di *Guasti* al morsetto *Guasto (27)* e alla 0 Vcc.

Solo per i moduli di controllo tipo SFCDT-4A1C

4) Collegare i cavi del canale 1 al morsetto Ch1 *(33)* e alla 0 Vcc.
5) Collegare i cavi del canale 2 al morsetto Ch2 *(34)* e alla 0 Vcc.
6) Collegare i cavi del canale 3 al morsetto Ch3 *(35)* e alla 0 Vcc.
7) Collegare i cavi del canale 4 al morsetto Ch4 *(36)* e alla 0 Vcc.

4.6 PREPARAZIONE DEL SISTEMA AL FUNZIONAMENTO

4.6.1 Controlli da eseguirsi della messa in servizio

1) Eseguire la procedura indicata nella Sezione 6.1.7 a pagina 41 dalla Punto 1) a pagina 41 alla Punto 32) a pagina 43.

4.7 CONFIGURAZIONE NORMALE DEL SISTEMA

AVVERTENZA!

CONFIGURAZIONE DI SISTEMA

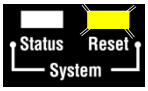
PRIMA DI CONFIGURARE I DIP SWITCH, ASSICURARSI CHE IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD, SIA DISALIMENTATO. IN CASO CONTRARIO, POTRANNO VERIFICARSI DANNI AL SISTEMA. LA CONFIGURAZIONE DOVRÀ ESSERE EFFETTUATA UNICAMENTE DA UNA Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3**.**

Le impostazioni di configurazione del sistema sono realizzate in modo identico per tutti i banchi di DIP switch del pannello di configurazione del modulo.

Accensione automatica/manuale

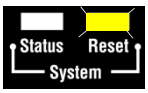
Selezionabile attraverso i due DIP switch mostrati nella Figura 23 a pagina 21. Se gli interruttori sono impostati su Ac*censione automatica*, il modulo di controllo effettuerà automaticamente un *reset di sistema* all'accensione, una volta terminati i test interni di sistema. Se gli interruttori sono impostati su *accensione manuale*, per l'accensione del modulo di controllo sarà necessario effettuare un *reset manuale*.

Il doppio lampeggio dell'indicatore di *reset di sistema* segnala che il modulo di controllo è in attesa di un *reset di sistema* (vedi Figura 24 a pagina 25 e Tabella 4 a pagina 26).



Uscita trip o latch

Selezionabile tramite i due DIP switch mostrati nella Figura 23 a pagina 21. Se i DIP switch sono impostati su *uscita trip (T)*, il modulo di controllo attiverà le uscite *OSSD* automaticamente quando tutti i canali ottici attivi *(ON)* sono chiusi (segnale luminoso presente). Se i DIP switch sono impostati su *uscita latch (L)*, il modulo di controllo richiederà un *reset di sistema* quando tutti i canali ottici attivi *(ON)* sono chiusi (segnale luminoso presente). Il modulo di controllo segnala di essere in attesa di un *reset di sistema* per uscire dalla condizione *Latch* tramite un singolo lampeggio dell'indicatore *reset sistema* (vedi Figura 24 a pagina 25 e Tabella 4 a pagina 26).



Per la configurazione, procedere come segue:

1) Facendo riferimento alla Figura 23 a pagina 21 aprire il coperchio del modulo di controllo PICO-GUARD per accedere al pannello di configurazione.
2) Facendo riferimento alla Figura 23 a pagina 21 impostare entrambi i banchi di DIP switch *A e B Auto/Manuale* su **Auto** o **Man** come desiderato.
3) Configurare i DIP switch restanti secondo le esigenze dell'installazione.

☛ *Se i banchi A e B sono configurati in modo diverso, si verificherà una condizione di errore. Per maggiori informazioni sull'identificazione dei codici di errore e delle procedure di ricerca guasti, vedi* Tabella 9 a pagina 48.

4) Chiudere il coperchio.

Opzioni EDM

Selezionabili tramite due DIP switch, come mostrato nella Figura 23 a pagina 21.

1) Per il monitoraggio di 1 canale, impostare entrambi i DIP switch *EDM* su *1*.

2) Per il monitoraggio di 2 canali, o per selezionare Nessun monitoraggio, impostare i DIP switch *EDM* su *2*. Per maggiori informazioni, vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15.

Canali ottici

Abilitati tramite una coppia di DIP switch, come mostrato nella Figura 23 a pagina 21.

1) Per abilitare ciascun canale ottico, impostare la corrispondente coppia di DIP switch su ON; per disabilitare un canale, impostare i DIP switch su OFF.

☛ *Se almeno un canale ottico non è sempre ON, si verificherà una condizione di errore.*

4.8 PROCEDURE DI RESET

Per informazioni generali sulla funzione di *reset*, fare riferimento alla Sezione 1.8.1 a pagina 4.

4.8.1 Reset di sistema

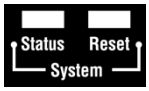
Il modulo di controllo PICO-GUARD dispone di un ingresso *reset sistema* (morsetto *23)*, che permette al di resettare manualmente il sistema.

☛ *Se l'interruttore di reset permane chiuso per un tempo troppo lungo, il sistema ignorerà la richiesta di reset; l'interruttore deve chiudere per un tempo di almeno 0,25 s, ma non superiore a 2 s.*

Per *ripristinare* il sistema, procedere come segue:

1) Se si utilizza un *interruttore di reset* non fornito da Banner, chiudere *l'interruttore di reset* per 0,25-2 s, quindi aprire nuovamente l'interruttore. Se si utilizza un *interruttore di reset* fornito da Banner (tipo *MGA-KS0-1*, fare riferimento alla Tabella 12 a pagina 53), ruotare la chiave per 1/4 di giro in senso orario, tenere in posizione per 0,25-2 s, quindi riportare la chiave nella posizione originale ruotandola in senso antiorario.

2) Verificare che *l'indicatore reset sistema* si spenga.



4.8.2 Reset USSI 1

Il modulo di controllo PICO-GUARD dispone di un ingresso di reset *USSI 1* (morsetto *1* che richiede un *reset* manuale per uscire da una condizione di blocco *USSI 1)*.

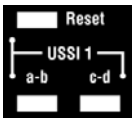
☛ *Se l'interruttore di reset USSI 1 rimane chiuso troppo a lungo, il sistema ignorerà la richiesta di reset; l'interruttore deve restare chiuso per un tempo pari ad almeno 0,25 s, ma non superiore a 2 s.*

Per *ripristinare* il sistema, procedere come segue:

1) Se si utilizza un interruttore di reset non fornito da Banner, chiudere *l'interruttore* di *reset USSI 1* per 0,25-2 s, quindi aprirlo nuovamente.

2) Se si utilizza un interruttore di reset *USSI 1 fornito da Banner* (tipo *MGA-KS0-1*, fare riferimento alla Tabella 12 a pagina 53), ruotare la chiave di 1/4 di giro in senso orario, tenere in posizione per 0,25-2, quindi riportare la chiave alla posizione originaria, ruotandola in senso antiorario.

3) Verificare che *l'indicatore di reset USSI* si spenga .



☛ *Il Reset USSI 1 deve essere eseguito dopo aver rimosso il segnale di arresto da parte del dispositivo USSI 1 (entrambi i canali USSI 1 sono chiusi/ON). Questo ingresso è separato e funziona in modo indipendente dal reset di sistema.*

5 ISTRUZIONI OPERATIVE

⚠ *AVVERTENZE!*

PRIMA DI FAR FUNZIONARE IL SISTEMA
LEGGERE LE INFORMAZIONI DI SICUREZZA RIPORTATE AL Capitolo 1.

5.1 COMANDI E SEGNALAZIONI DEL SISTEMA

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD può comprendere diversi moduli di controllo e indicatori, ma normalmente è composto da:

- Modulo di controllo PICO-GUARD (sempre presente)
- Interruttore di reset a chiave (opzionale)
- Display remoto (opzionale)
- Pulsante di emergenza (opzionale)
- Connessione RS232 (opzionale)

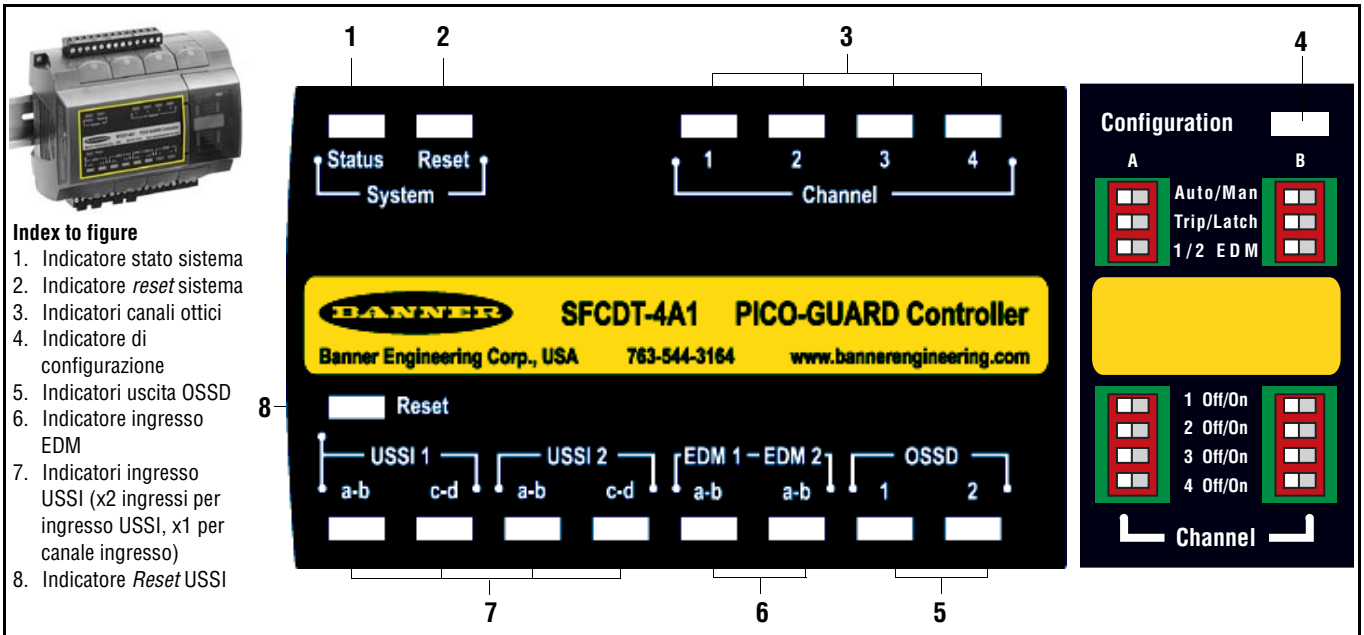
5.1.1 Modulo di controllo PICO-GUARD

5.1.1.1 Comandi

Non ci sono dispositivi di comando manuale per il modulo di controllo PICO-GUARD, in quanto il controllo è di tipo completamente automatico.

5.1.1.2 Indicatori

Per la disposizione degli indicatori, fare riferimento alla Figura 24 a pagina 25. Per un elenco degli indicatori, consultare la Tabella 4 a pagina 26.



Index to figure

1. Indicatore stato sistema
2. Indicatore *reset* sistema
3. Indicatori canali ottici
4. Indicatore di configurazione
5. Indicatori uscita OSSD
6. Indicatore ingresso EDM
7. Indicatori ingresso USSI (x2 ingressi per ingresso USSI, x1 per canale ingresso)
8. Indicatore *Reset* USSI

Figura 24 Indicatore modulo di controllo Pico-Guard

Tabella 4 Elenco indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD

Nome indicatore	Tipo LED	Significato	Stato LED	Condizione
Stato sistema	bicolore rosso/verde	Stato generale del sistema di sicurezza PICO-GUARD.	Verde Rosso Rosso lampeggiante x3 / x3 Serie di lampeggi* (rosso o verde)	Condizione Run. Condizioni Stop o Latch. Condizione blocco di sistema. Rumore elettrico nel sistema.
Reset sistema	bicolore giallo/rosso	Stato dell'ingresso reset sistema o richiesta reset sistema.	Lampeggio doppio giallo Lampeggio singolo giallo Giallo Rosso lampeggiante OFF x3 Serie di lampeggi rosso*	In attesa di *reset* di sistema dopo l'accensione. In attesa di *reset* dopo una condizione latch. Segnale di ingresso allo stato alto. Rilevato guasto esterno ingresso. Segnale d'ingresso basso o durante un blocco di sistema (eccetto errori reset sistema). Interferenze nell'ingresso *reset sistema* .
Canale ottico	bicolore rosso/verde	Stato dei canali ottici (un indicatore per ciascun canale ottico).	Verde Doppio lampeggio verde Verde lampeggio veloce Rosso Rosso lampeggiante OFF x3 Serie di lampeggi* (rosso o verde)	Canale sbloccato. Il canale era interrotto ma ora è di nuovo chiuso (solo in modalità latch) Segnale debole o insufficiente. Canale bloccato. Rilevato errore canale. Canale disabilitato o durante blocco di sistema (ad eccezione degli errori canale ottico). Interferenze nel canale.
USSI	bicolore rosso/verde	Stato del canale d'ingresso USSI (a-b e c-d), x2 indicatore per ingresso USSI (x1 per ciascun canale d'ingresso).	Verde Rosso lampeggiante Entrambi sincronizzati rosso lampeggiante OFF x3 / x3 Serie di lampeggi* (rosso o verde)	Un canale di ingresso chiuso (stato alto). Rilevato guasto esterno canale d'ingresso. Rilevato guasto, ma impossibile determinare in quale canale di ingresso. Un canale di ingresso è aperto (stato basso) o durante blocco di sistema (ad eccezione degli errori canale *USSI).* Rumore nel canale d'ingresso.
Reset USSI 1	bicolore giallo/rosso	Stato dell'ingresso *reset* USSI 1, oppure *reset* USSI 1, secondo il caso.	Giallo Giallo, doppio lampeggio Rosso lampeggiante OFF x3 Serie di lampeggi rosso*	*Segnale ingresso reset* USSI 1 allo stato alto. In attesa di *reset USSI 1* in seguito a un blocco. Rilevato guasto esterno ingresso. Segnale d'ingresso allo stato basso o durante un blocco di sistema (ad eccezione di errori reset *USSI 1).* Rumore nell'ingresso *reset USSI 1.*
EDM	bicolore rosso/verde	Stato degli ingressi EDM (x1 indicatore per ciascun ingresso).	Verde Rosso lampeggiante Entrambi sincronizzati rosso lampeggiante OFF x3 / x3 Serie di lampeggi* (rosso o verde)	Segnale di ingresso allo stato alto. Rilevato guasto esterno ingresso. Rilevato errore EDM, ma impossibile determinare in quale ingresso. Segnale di ingresso allo stato basso o durante blocco di sistema (ad eccezione di errori ingresso EDM). Interferenze in un canale di ingresso EDM.

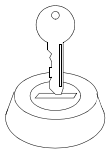
* Una serie di lampeggi è costituita da tre lampeggi consecutivi, seguiti da una pausa.

Tabella 4 Elenco indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD

Nome indicatore	Tipo LED	Significato	Stato LED	Condizione
OSSD	bicolore rosso/verde	Stato di ciascuna uscita OSSD (x1 indicatore per ciascuna uscita).	Verde Rosso Rosso lampeggiante Entrambi sincronizzati rosso lampeggiante OFF	*OSSD* è ON. *OSSD* è OFF. Rilevato guasto esterno uscita. Impossibile determinare quale uscita *OSSD* è in errore. Blocco di sistema (ad eccezione di errore uscita *OSSD).*
Config	bicolore rosso/verde	Stato di configurazione del sistema	Verde Rosso lampeggiante OFF	Configurazione DIP switch valida. Configurazione DIP switch non valida. Blocco di sistema (eccetto errori di configurazione)

5.1.1.3 Reset a chiave (opzionale)

Permette di portare il sistema in modalità *RUN* ed è inoltre usato per *ripristinare* il modulo di controllo PICO-GUARD dopo un errore. L'interruttore di *reset* a chiave deve sempre essere posto all'esterno dell'area protetta, in una posizione dalla quale l'intera area risulti ben visibile.



5.1.1.4 Display remoto (opzionale)

Figura 25 a pagina 27

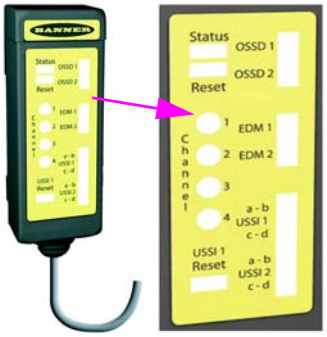


Figura 25 Display remoto opzionale

Permette di controllare lo stato del sistema di sicurezza PICO-GUARD da una postazione remota. Il tipo di indicazione è identica a quella presente sul modulo di controllo PICO-GUARD (vedi Tabella 4 a pagina 26).

5.1.1.5 PULSANTE DI emergenza (opzionale)

Utilizzato unicamente in situazioni di emergenza per arrestare la macchina protetta.

L'*arresto di emergenza* viene attivato premendo il *pulsante* (Figura 26 a pagina 27).

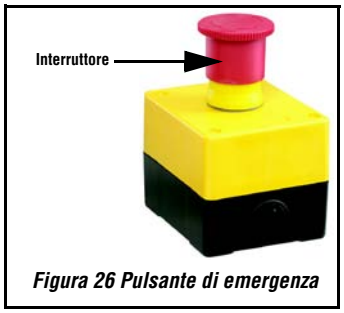


Figura 26 Pulsante di emergenza

Il *pulsante* dispone di una funzione di *reset* anche per il circuito di *arresto di emergenza*.

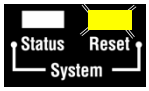
5.2 FUNZIONAMENTO NORMALE

5.2.1 Accensione del sistema

L'accensione del sistema può avvenire in due modi, in base alla configurazione dei DIP switch *Auto/Man* (fare riferimento alla Sezione 4.7 a pagina 23).

Se il modulo di controllo è impostato per *l'accensione automatica*, si avvierà ed effettuerà automaticamente il *reset*.

Se il modulo è impostato per *l'accensione manuale*, sarà necessario effettuare un *reset di sistema* dopo l'accensione *(l'indicatore reset sistema* lampeggia due volte) (vedi Tabella 6 a pagina 31).



5.2.1.1 Accensione automatica

Se il sistema è configurato per *l'accensione automatica*, procedere come segue:

1) Mettere il modulo di controllo PICO-GUARD sotto tensione.

Il sistema si accende ed effettua il *reset* in modo automatico. Non è necessario alcun intervento manuale.

Dopo aver alimentato il sistema, si verificheranno i seguenti eventi:

- Il modulo di controllo PICO-GUARD effettua un'autodiagnosi per individuare eventuali errori critici interni
- Vengono controllate le impostazioni di configurazione
- Il sistema è pronto al funzionamento

Nel caso venga rilevato un guasto, le uscite *OSSD* rimarranno *OFF* e verranno visualizzate le informazioni di diagnostica dagli indicatori di stato del modulo di controllo PICO-GUARD.

Se non vengono rilevati guasti, il modulo di controllo inizia automaticamente a funzionare. Non è necessario effettuare alcun *reset di sistema*.

5.2.1.2 Accensione manuale

Se il sistema è impostato per *l'accensione manuale*, sarà necessario eseguire un *reset* manuale dopo aver alimentato il dispositivo.

1) Mettere il modulo di controllo PICO-GUARD sotto tensione.

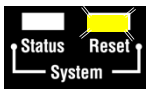
Dopo aver alimentato il sistema, si verificheranno i seguenti eventi:

- Il modulo di controllo effettua un'autodiagnosi per verificare l'eventuale presenza di guasti interni critici
- Vengono controllate le impostazioni di configurazione
- Il sistema è pronto al funzionamento

Nel caso venga rilevato un guasto critico, le uscite *OSSD* rimarranno *OFF* e gli indicatori di *stato* del modulo di controllo visualizzeranno le informazioni di diagnostica.

Se non viene rilevato alcun guasto, l'indicatore giallo *reset di sistema* del modulo di controllo lampeggia due volte per indicare che è pronto per effettuare un *reset di sistema*.

2) Quando *l'indicatore reset sistema* giallo lampeggia due volte, eseguire la procedura di *reset* come descritto alla Sezione 4.8.1 a pagina 24.



Dopo aver eseguito correttamente la procedura di *reset*, il sistema passa al funzionamento normale.

5.2.2 Procedure di funzionamento

5.2.2.1 Configurazione delle uscite "trip" (Ripristino automatico)

Se un canale ottico si blocca mentre il sistema è in funzione con *l'uscita Trip* selezionata, le uscite *OSSD* si portano alla condizione *OFF* entro 13 ms (la velocità di risposta più elevata del canale ottico). Se tutti i canali ottici attivi *(ON)* si chiudono (sbloccati) e *USSI 1* e *USSI 2* non sono in condizione *Latch* o *Stop*, le uscite *OSSD* passano nuovamente allo stato *ON*.

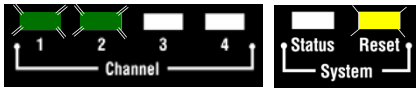
Non è necessario effettuare alcun tipo di *reset*, in quanto eventuali azioni di *reset* dei comandi della macchina sono gestiti direttamente dai circuiti di comando della macchina.

5.2.2.2 Configurazione uscita Latch (reset manuale monitorato)

Se un canale ottico si blocca mentre il sistema è in funzione con *l'uscita Latch* selezionata, le uscite *OSSD* si portano allo stato *OFF* entro 13 ms (velocità di risposta più elevata del canale ottico).

Se tutti i canali attivi *(ON)* si sbloccano, gli indicatori di stato dei canali che non erano bloccati dall'ultimo reset diventano verdi (indicatori di canale disabilitato ▭ *OFF).*

Gli indicatori dei canali che erano in blocco ma ora sono di nuovo liberi lampeggeranno due volte e l'indicatore di System Reset lampeggerà una volta, indicando che il Controller è in attesa di un reset per cancellare la condizione di latch.



Se il sistema è impostato su *Latch*, le uscite si porteranno di nuovo allo stato *ON* unicamente quando tutti i canali attivi sono liberi e dopo aver effettuato un *reset di sistema*. Il modulo di controllo resta in attesa di un *reset di sistema*. Dopo aver ricevuto un segnale di *reset* di sistema valido, se tutti i canali attivi rimangono sbloccati e se *USSI 1* e *USSI 2* non sono in una condizione *Latch* o *Stop*, le uscite *OSSD* si portano allo stato *ON*.

5.2.2.3 Funzionamento USSI 1

L'ingresso *USSI 1* è utilizzato per collegare vari dispositivi o comandi esterni, per fornire un segnale di arresto al sistema di sicurezza PICO-GUARD (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13). *USSI 1* è utilizzato quando è necessaria una risposta del sistema di tipo latch.

Al ricevimento di un segnale di arresto da parte dell'ingresso *USSI 1*, il modulo di controllo PICO-GUARD porta allo stato *OFF* le uscite *OSSD* entro 7 ms (velocità di risposta più elevata di *USSI)* e le mantiene in tale stato fino a quando il segnale di arresto *USSI 1* non è stato rimosso (entrambi i canali di ingresso *USSI 1 ON/CHIUSI)* e viene effettuato un *Reset USSI 1*.

Dopo aver effettuato un *reset* della condizione di blocco *USSI 1*, il modulo di controllo PICO-GUARD riprende il normale funzionamento.

☛ *Se le uscite OSSD non si portano allo stato ON dopo un Reset USSI 1, verificare l'eventuale esistenza di una condizione di arresto su USSI 2, oppure di un canale ottico bloccato, o di un'altra condizione latch. L'ingresso USSI 1 deve essere ponticellato se non viene utilizzato (vedi* Sezione 4.1.1 a pagina 13*), e non ha alcun effetto sul funzionamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD.*

5.2.2.4 Funzionamento USSI 2

Ingresso *USSI 2* utilizzato per collegare vari dispositivi esterni, per fornire un segnale di arresto al sistema di sicurezza PICO-GUARD (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13). *USSI 2* è utilizzato quando è necessaria una risposta del sistema di arresto di tipo Trip.

Quando l'ingresso *USSI 2* riceve un segnale di arresto, il modulo di controllo PICO-GUARD commuta su *OFF* le uscite *OSSD* entro 7 ms (velocità di risposta più elevata di *USSI)*. Una volta rimosso il segnale di arresto *USSI 2* (entrambi i canali di ingresso *USSI 2 ON/CHIUSI)*, Il modulo di controllo PICO-GUARD riprenderà il normale funzionamento.

☛ *Se le uscite OSSD non si portano allo stato ON dopo aver rimosso il segnale di arresto USSI 2, verificare l'eventuale presenza di una condizione di blocco o di arresto USSI, oppure di un canale bloccato o altra condizione latch. L'ingresso USSI 2 deve essere ponticellato se non viene utilizzato (vedi* Sezione 4.1.1 a pagina 13*) e non ha alcun effetto sul funzionamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD.*

5.2.2.5 Condizioni di blocco di sistema - Guasti interni ed esterni

Se il modulo di controllo PICO-GUARD rileva un guasto critico, le uscite *OSSD*, *Aux* e *Segnale debole* si porteranno allo stato *OFF*, l'uscita *Guasto* si porterà allo stato *ON* e gli indicatori di stato del modulo di controllo PICO-GUARD visualizzeranno le informazioni di diagnostica (le stesse informazioni saranno visibili tramite l'interfaccia remota, se presente). Per maggiori informazioni sulle condizioni di errore e di guasto, vedi Sezione 6.2.1.4 a pagina 48.

5.2.2.6 Segnalazioni del modulo di controllo PICO-GUARD durante il funzionamento

Funzionamento canale ottico con accensione automatica, uscita Trip, USSI 1 e 2 chiuso o configurazione ponticellata

Tabella 5 a pagina 30 fornisce informazioni sullo stato di funzionamento del *canale ottico*, se configurato come segue:

- Accensione automatica
- Uscita Trip
- *USSI 1* e *2* Chiuso o ponticellato

Tabella 5 Funzionamento del canale ottico (Accensione automatica, uscita Trip, USSI 1 e 2 chiuso o ponticellato)

Stato sistema	Evento richiesto	Indicatore di stato	Indicatore reset di sistema	Tutti gli indicatori di canale (in uso)	Indicatori di configurazione	Indicatori EDM	Indicatori uscita OSSD	Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo giallo, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio verde, quindi OFF	OFF
Run	Test interni superati e tutti i canali ottici liberi	Luce verde fissa	OFF	Luce verde (☛ 1) fissa	Luce verde fissa	OFF	Luce verde fissa	ON
Arresto	Uno o più canali ottici bloccati	Luce rossa fissa	OFF	Luce rossa fissa - bloccato Luce verde fissa - sbloccato	Luce verde fissa	(☛ 7)	Luce rossa fissa	OFF
Blocco di sistema	Rilevamento errore	Lampeggio continuo rosso	(☛ 2)	(☛ 3)	(☛ 4)	(☛ 6)	(☛ 5)	OFF

☛ 1. Lampeggio veloce verde se il segnale di un canale ottico è debole

2. OFF eccetto guasto reset sistema, quindi lampeggiante continuo luce rossa

3. OFF eccetto guasto canale ottico, quindi lampeggiante continuo luce rossa

4. OFF eccetto errore configurazione, quindi lampeggiante continuo luce rossa

5. OFF eccetto guasto OSSD, quindi lampeggiante continuo luce rossa

6. OFF eccetto guasto EDM, quindi lampeggiante continuo luce rossa

7. **EDM a 2-canali:** entrambi gli indicatori ON luce verde
EDM a 1-canale: solo indicatore EDM 1 ON luce verde

Funzionamento canale ottico con accensione manuale, uscita Latch, USSI 1 e 2 chiusi o configurazione ponticellata

Tabella 6 a pagina 31 fornisce informazioni sullo stato di funzionamento del *canale ottico*, se configurato come segue:

- Accensione manuale
- Uscita Latch
- *USSI 1* e *2* chiusi o ponticellati

Tabella 6 Funzionamento canale ottico (accensione manuale, uscita Latch, USSI 1 e 2 chiuso o ponticellato)

Stato sistema	Evento richiesto	Indicatore di Stato	Indicatore reset sistema	Tutti gli indicatori di canale (in uso)	Indicatori di configurazione	Indicatori EDM	Indicatori uscita OSSD	Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo giallo, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	OFF
Accensione Ripristino	Test interni superati	Luce rossa fissa	Doppio lampeggio giallo	Luce rossa fissa - bloccato Luce verde fissa - sbloccato	Luce verde fissa	(☛ 7)	Luce rossa fissa	OFF
Run	Il sistema è *resettato* e tutti i canali ottici sono liberi	Luce verde fissa	OFF	Luce verde (☛ 1) fissa	Luce verde fissa	OFF	Luce verde fissa	ON
Arresto	Uno o più canali ottici bloccati	Luce rossa fissa	OFF	Luce rossa fissa - bloccato Luce verde fissa - sbloccato	Luce verde fissa	(☛ 7)	Luce rossa fissa	OFF
Latch	Tutti i canali ottici liberi	Luce rossa fissa	Lampeggio singolo giallo	Doppio lampeggio (☛ 9) verde (☛ 8)	Luce verde fissa	(☛ 7)	Luce rossa fissa	OFF
Blocco di sistema	Rilevamento errore	Lampeggio continuo rosso	(☛ 2)	(☛ 3)	(☛ 4)	(☛ 6)	(☛ 5)	OFF

Tabella 6 Funzionamento canale ottico (accensione manuale, uscita Latch, USSI 1 e 2 chiuso o ponticellato)

Stato sistema	Evento richiesto	Indicatore di Stato	Indicatore reset sistema	Tutti gli indicatori di canale (in uso)	Indicatori di configurazione	Indicatori EDM	Indicatori uscita OSSD	Uscite OSSD

☛ 1. Lampeggio veloce verde se il segnale di un canale ottico è debole

2. OFF eccetto guasto reset sistema, quindi lampeggiante continuo luce rossa

3. OFF eccetto guasto canale ottico, quindi lampeggiante continuo luce rossa

4. OFF eccetto errore configurazione, quindi lampeggiante continuo luce rossa

5. OFF eccetto guasto OSSD, quindi lampeggiante continuo luce rossa

6. OFF eccetto guasto EDM, quindi lampeggiante continuo luce rossa

7. **EDM a 2- canali:** entrambi gli indicatori ON luce verde
EDM a 1- canale: solo indicatore EDM 1 ON luce verde

8. Verde fisso sui canali che non erano bloccati dall'ultimo reset

9. Canali che sono stati interrotti e ripristinati di nuovo dall'ultimo reset

Funzionamento USSI 1 e USSI 2 con accensione automatica, uscita Trip, tutti i canali ottici sbloccati

Tabella 7 a pagina 33 fornisce indicazioni visive sul funzionamento di *USSI 1 e USSI 2* se configurato come segue:

- Accensione automatica
- Uscita Trip
- Tutti i canali ottici sbloccati

Tabella 7 Funzionamento USSI 1 e USSI 2 (Accensione automatica, uscita trip e tutti i canali ottici bloccati/sbloccati)

Stato sistema	Evento richiesto	Indicatori USSI 1	Indicatore reset USSI 1	Indicatori USSI 2	Indicatori uscita OSSD	Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo giallo, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	Lampeggio singolo rosso, lampeggio singolo verde, quindi OFF	OFF
Run	Test interni superati *USSI 1* e *USSI 2* chiusi/ON	Luce verde fissa	OFF	Luce verde fissa	Luce verde fissa	ON
USSI 1 - Arresto	*USSI 1* aperto/OFF	OFF	OFF	Luce verde fissa	Luce rossa fissa	OFF
USSI 1 - Latch	*USSI 1* Chiuso/ON	Luce verde fissa	Lampeggio singolo giallo	Luce verde fissa	Luce verde fissa	OFF
Run	*USSI 1 reset* ricevuto	Luce verde fissa	OFF	Luce verde fissa	Luce verde fissa	ON
USSI 2 - Arresto	*USSI 2* aperto/OFF	Luce verde fissa	OFF	OFF	Luce rossa fissa	OFF
Run	*USSI 2* Chiuso/ON	Luce verde fissa	OFF	Luce verde fissa	Luce verde fissa	OFF
Blocco di sistema	Rilevamento errore	(☛ 8)	(☛ 9)	(☛ 10)	(☛ 5)	OFF

☛ 1. Lampeggio veloce verde se il segnale di un canale ottico è debole

2. OFF eccetto guasto reset sistema, quindi lampeggiante continuo luce rossa

3. OFF eccetto guasto canale ottico, quindi lampeggiante continuo luce rossa

4. OFF eccetto errore configurazione, quindi lampeggiante continuo luce rossa

5. OFF eccetto guasto OSSD, quindi lampeggiante continuo luce rossa

6. OFF eccetto guasto EDM, quindi lampeggiante continuo luce rossa

7. **EDM a 2- canali:** entrambi gli indicatori ON luce verde
EDM a 1- canale: solo indicatore EDM 1 ON luce verde

8. OFF eccetto guasto USSI 1, quindi lampeggiante continuo luce rossa

9. OFF eccetto guasto reset USSI 1, quindi lampeggiante continuo luce rossa

10. OFF eccetto guasto USSI 2, quindi lampeggiante continuo luce rossa

5.2.2.7 Uscite non utilizzate per compiti di sicurezza

Uscita ausiliaria

Il funzionamento dell'uscita ausiliaria *imita* quello delle uscite *OSSD*. Per maggiori informazioni sul funzionamento dell'uscita ausiliaria, fare riferimento alla Tabella 8 a pagina 34. L'uscita ausiliaria è un'uscita per carichi non gravosi, a stato solido, 24 Vcc, utilizzata per funzioni di controllo non legate alla sicurezza. Un utilizzo tipico di quest'uscita è la comunicazione con un sistema elettronico programmabile *(PES)*, come un PLC. Per maggiori informazioni sulle specifiche dell'uscita, vedi Sezione 3.2.1 a pagina 10.

Tabella 8 Funzionamento uscite non utilizzate per compiti di sicurezza

Stato sistema	Uscita Aux.	Uscita Segnale debole	Uscita Guasto	Ch 1 uscita	Ch 1 uscita	Ch 1 uscita	Ch 1 uscita
Accensione	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Run	ON	(1)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Arresto	OFF	(1)	OFF	(2)	(2)	(2)	(2)
Latch	OFF	(1)	OFF	(2)	(2)	(2)	(2)
Bloccato	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

(1) ON se il segnale di un canale ottico è debole
OFF se non vi è segnale su nessun canale, o se il segnale è forte

(2) ON se il canale è bloccato/aperto
OFF se il canale è libero/chiuso

Uscita segnale debole

L'uscita segnale debole è *ON* se uno o più canali ottici forniscono un segnale debole. Per il funzionamento dell'uscita ausiliaria consultare la Tabella 8 a pagina 34; per le segnalazioni relative al canale ottico, fare riferimento alla Tabella 4 a pagina 26. L'uscita segnale debole è di tipo per carichi non gravosi, 24 Vcc, a stato solido, utilizzata per funzioni di monitoraggio del canale ottico non di sicurezza. Un utilizzo tipico di quest'uscita è quella di comunicare ad un sistema elettronico programmabile (PES), come un PLC, l'esistenza di una condizione di segnale debole. Consultare la Tabella 2 a pagina 10 per le specifiche dell'uscita.

Uscita Guasto

L'uscita Guasto è *ON* quando si verifica una condizione di *blocco di sistema* a causa di un errore o guasto interno o esterno del sistema di sicurezza PICO-GUARD. Per maggiori informazioni sul funzionamento dell'uscita ausiliaria, consultare la Tabella 8 a pagina 34; per la risoluzione delle condizioni di errore/guasto, consultare la Capitolo 6. L'uscita è di tipo per carichi non gravosi, 24 Vcc, a stato solido, utilizzata per funzioni di monitoraggio di sistema non legate alla sicurezza. Un utilizzo tipico di quest'uscita, è quello di comunicare ad un sistema elettronico programmabile (PES), come un PLC, che è stato rilevato un guasto e che esiste una condizione di blocco di sistema. Per maggiori informazioni sulle specifiche dell'uscita, vedi Sezione 3.2.1 a pagina 10.

5.2.2.8 Procedura di reset

Fare riferimento alla Sezione 4.8 a pagina 24.

5.2.2.9 Attivazione del pulsante di emergenza

Se un *pulsante di emergenza (opzionale)* ,installato nel sistema di sicurezza PICO-GUARD, viene attivato, è necessario resettare sia il *pulsante di emergenza* che il sistema. Per fare ciò, procedere come segue:

1) Reset *pulsante* tirando verso l'alto o indietro, in base all'orientamento (fare riferimento alla Figura 27 a pagina 34).

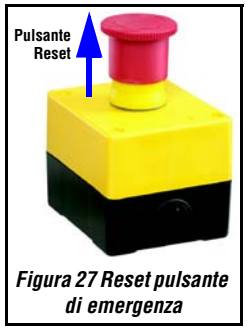


Figura 27 Reset pulsante di emergenza

2) Reset sistema di sicurezza PICO-GUARD come descritto nella Sezione 4.8 a pagina 24.
3) Rimettere il sistema sotto tensione ed accendere il sistema come descritto nella Sezione 5.2.1 a pagina 28.

5.2.3 Arresto normale

Per arrestare il sistema di sicurezza PICO-GUARD*:*

1) *Togliere* tensione al sistema di sicurezza PICO-GUARD e alla macchina protetta.

6 MANUTENZIONE

⚠ *AVVERTENZE!*

PRIMA DI EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SU QUESTO SISTEMA

LEGGERE LE INFORMAZIONI DI SICUREZZA RIPORTATE AL Capitolo 1.

ARRESTARE IL SISTEMA PRIMA DI EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

LA MACCHINA COLLEGATA AL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD NON DEVE ESSERE IN FUNZIONE DURANTE QUESTA PROCEDURA. PER ALCUNE PROCEDURE DI MANUTENZIONE PUÒ ESSERE NECESSARIO CHE IL PERSONALE LAVORI NELLE VICINANZE DELL'AREA PERICOLOSA DELLA MACCHINA PROTETTA. SE LA MACCHINA È IN FUNZIONE, CIÒ PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

6.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

6.1.1 Interventi in garanzia

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD è progettato per essere affidabile. La custodia del modulo di controllo PICO-GUARD non deve essere aperta, se non per poter configurare i DIP switch. Se sono necessarie riparazioni, non tentare di riparare il modulo di controllo PICO-GUARD, ma inviare il dispositivo al costruttore.

Se risulta necessario rispedire un componente del sistema al costruttore, contattare Banner presso la Corporate Office a pagina 75.

Il reparto applicazioni Banner tenterà di determinare l'origine del guasto o del problema. Se verrà stabilito che un componente è difettoso e deve essere restituito, verrà emesso un numero *RMA* (Return Merchandise Authorization) da indicare nella documentazione accompagnatoria, e verrà indicato l'indirizzo al quale dovrà essere reso il componente difettoso.

I componenti devono essere imballati con cura. I danni che si verificano durante il trasporto non sono coperti dalla garanzia.

6.1.2 Specifiche per il controllo periodico

Per assicurare un funzionamento continuo e affidabile, il sistema deve essere controllato periodicamente

Prima di iniziare le verifiche, leggere con attenzione tutte le informazioni relative alle procedure da seguire.

Per eventuali dubbi, contattare Banner presso la Corporate Office a pagina 75.

Le verifiche devono essere eseguite come indicato nella Sezione 6.1.3 a pagina 35 sottostante e i risultati dovranno essere riportati in un apposito registro e conservati in un luogo adatto (es. nei pressi della macchina e/o in un file contenente tutta la documentazione tecnica).

6.1.3 Programma delle verifiche

6.1.3.1 Controllo iniziale

Questa procedura deve essere eseguita al momento dell'installazione, oppure quando il sistema, la macchina protetta o qualsiasi parte dell'applicazione vengono sostituiti, riparati o modificati.

La procedura deve essere eseguita da un Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3.

6.1.3.2 Controlli da eseguirsi durante la messa in servizio

Questa procedura deve essere effettuata al momento dell'installazione o quando vengono apportate modifiche al sistema (sia una nuova configurazione del sistema di sicurezza PICO-GUARD che cambiamenti alla macchina protetta).

La procedura deve essere eseguita da un Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3.

6.1.3.3 Controlli giornalieri:

Questa procedura deve essere effettuata ad intervalli minimi indicati:

- Ogni cambio turno
- Ogni modifica della configurazione della macchina
- Ogni accensione del sistema
- Giornalmente

La procedura è descritta sulle schede di controllo giornaliero e deve essere eseguita da una Persona incaricata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3 oppure una Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3.

6.1.3.4 Controlli semestrali

Questa procedura deve essere eseguita almeno ogni sei mesi, a partire dall'installazione del sistema.

La procedura deve essere eseguita da un Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3.

6.1.4 Controllo iniziale

Fare riferimento alla Sezione 4.5 a pagina 20.

6.1.5 Controlli da eseguirsi durante la messa in servizio

Fare riferimento alla Sezione 4.6.1 a pagina 23 e Sezione 6.1.7 a pagina 41 dalla Punto 1) a pagina 41 alla Punto 32) a pagina 43.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

6.1.6 Verifica da effettuarsi giornalmente e ad ogni cambio turno

QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA AD OGNI AVVIAMENTO, CAMBIO TURNO E TARATURA DELLA MACCHINA

⚠ *AVVERTENZE!*

NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

SE TUTTI I CONTROLLI, SOPRA DESCRITTI, NON SONO STATI SUPERATI POSITIVAMENTE, IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD E/O LA MACCHINA NON DEVONO ESSERE UTILIZZATI FINO A CHE IL PROBLEMA NON È STATO IDENTIFICATO E RISOLTO (VEDI Sezione 6.2.1 a pagina 45). L'USO DELLA MACCHINA IN QUESTE CONDIZIONI PUÒ PROVOCARE SERIE LESIONI FISICHE O LA MORTE.

PRIMA DI METTERE LA MACCHINA SOTTO TENSIONE

VERIFICARE CHE NELL'AREA PROTETTA NON SIA PRESENTE PERSONALE O MATERIALI INDESIDERATI (ES. ATTREZZI), PRIMA DI METTERE LA MACCHINA SOTTO TENSIONE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE SERIE LESIONI FISICHE O LA MORTE.

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA

NON UTILIZZARE IL SISTEMA, SE IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD NON SUPERA POSITIVAMENTE LA PROVA DI INTERRUZIONE. SE CIÒ DOVESSE ACCADERE, NON È POSSIBILE FARE AFFIDAMENTO SUL SISTEMA PER ARRESTARE IL MOVIMENTO PERICOLOSO DELLA MACCHINA PROTETTA IN CASO UNA PERSONA O UN OGGETTO INTERROMPANO IL RAGGIO. CIÒ PUÒ COMPORTARE LESIONI PERSONALI O MORTE.

☛ *I controlli giornalieri e dopo le modifiche alla configurazione della macchina devono essere eseguiti da una* Persona incaricata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3 *(incaricata e identificata per iscritto dal datore di lavoro). Durante i periodi continui di funzionamento della macchina, questa procedura deve essere effettuata ad intervalli non superiori alle 24 ore. Una copia dei risultati dei controlli dovrà essere conservata nei pressi della macchina, come previsto dalla normativa europea sulla sicurezza IEC/EN 61496-1.*

1) Assicurarsi che:
   - L'accesso alle parti pericolose della macchina sia impedito da ogni direzione non protetta dal sistema di sicurezza PICO-GUARD, da *ripari fissi* o da *protezioni supplementari*
   - Non sia possibile per una persona sostare all'interno dell'area protetta
   - Siano stati realizzati ripari fissi e protezioni supplementari, come richiesto dalla normativa di sicurezza applicabile, e che questi siano in buone condizioni e in posizione tra gli elementi ottici e qualsiasi punto pericoloso (ampio a sufficienza da permettere ad una persona di sostarvi all'interno senza essere rilevata dal sistema di sicurezza PICO-GUARD).
   - Se sono utilizzati ingressi *USSI*, le procedure di verifica dei sistemi di sicurezza esterni o altri dispositivi collegati agli ingressi *USSI* dovranno essere effettuate come descritto nei relativi manuali. ❑

Non procedere fino a quando tutte le verifiche non siano state completate con esito positivo e gli eventuali problemi non siano stati eliminati.

2) Verificare che i criteri di 'gap' e l'allineamento siano conformi a quanto indicato nella Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea). Verificare inoltre che le DISTANZE MINIME DI SICUREZZA siano conformi ai valori calcolati e approvati. ❑
3) Verificare che:
   - Gli interruttori di *reset* siano installati all'esterno dell'area protetta, in una posizione non raggiungibile dall'interno di tale zona
   - Siano state prese misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema. ❑
4) Verificare che l'indicatore verde *stato sistema* sia acceso fisso. ❑

5) Effettuare una **prova d'interruzione** come descritto nella Sezione 6.1.6.1 a pagina 38 per testare l'efficacia del sistema di sicurezza PICO-GUARD. ❑

Non tentare di entrare, o di inserire parti del corpo nelle zone pericolose della macchina.

6) Avviare il movimento della macchina protetta e durante il movimento:
   - Aprire ciascun portello/cancello/protezione singolarmente
   - Bloccare ogni fascio ottico oppure
   - Azionare ogni dispositivo di arresto di emergenza ❑
7) Assicurarsi che le parti pericolose della macchina si arrestino senza alcun ritardo apparente. ❑
8) Chiudere portelli/cancelli/protezioni, liberare il fascio ottico o riarmare (resettare) il dispositivo di arresto di emergenza e assicurarsi che:
   - La macchina non si riavvii automaticamente
   - I dispositivi di avviamento devono essere innestati per riavviare la macchina ❑
9) Con la macchina protetta in condizione di riposo:
   - Aprire ciascun portello/cancello/protezione
   - Bloccare ciascun fascio ottico individualmente o
   - Riarmare (resettare) i dispositivi per l'arresto di emergenza ❑
10) Verificare attentamente che non vi siano segni esterni di danneggiamento o modifiche a: o
   - Sistema di sicurezza a fibre ottiche PICO-GUARD
   - Macchina protetta
   - Cablaggio elettrico ❑

⚠ *AVVERTENZA!*

NON UTILIZZATE IL SISTEMA NELLA SEGUENTE SITUAZIONE

SE NON VENGONO SUPERATI TUTTI I CONTROLLI, NON UTILIZZARE IL SISTEMA SINO A QUANDO NON VIENE IDENTIFICATO ED ELIMINATO IL GUASTO.

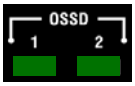
6.1.6.1 Prova di interruzione

1) Con l'impianto sotto tensione, verificare che il sistema di sicurezza PICO-GUARD sia in condizione *RUN*. Gli indicatori di stato del modulo di controllo PICO-GUARD dovranno trovarsi nel seguente stato:

   • *Stato sistema* indicatore verde

   • Indicatori *canale* usato verde

   • Indicatori *OSSD* verdi ❑

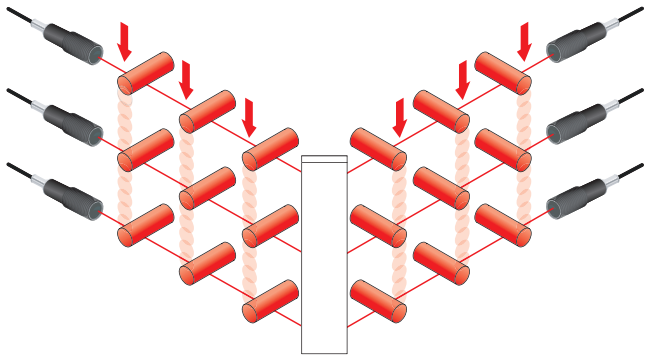
   

Per gli elementi degli interruttori ottici di sicurezza:

2) Con la macchina protetta a riposo, aprire ciascun portello/cancello/protezione singolarmente per ciascun canale e verificare che gli indicatori stato sistema, canale e OSSD appropriati siano accesi rossi. ❑

Per gli elementi delle barriere ottiche monoraggio o multiraggio:

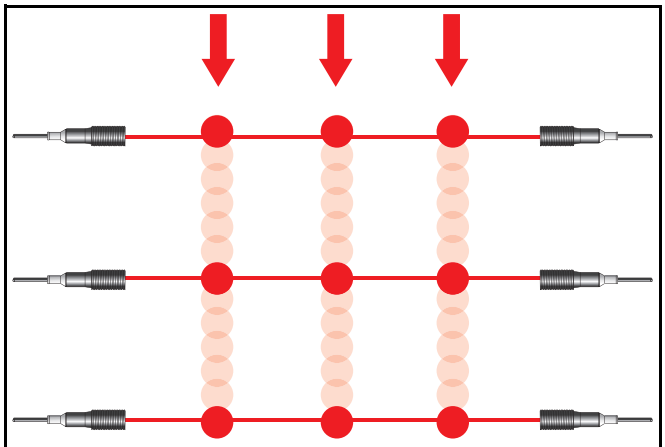
3) Con la macchina protetta a riposo, passare il bastone di prova tra i fasci ottici in tre punti: vicino al ricevitore, vicino all'emettitore e a metà tra i due (vedi Figura 28 a pagina 38) ❑.



☛ (sono visualizzati gli elementi monoraggio; la procedura è identica per gli elementi multiraggio)

Figura 28 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio con specchi

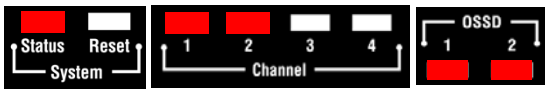
☛ *Se l'Emettitore ed il Ricevitore sono lontani dal modulo di controllo, è necessario che una seconda persona guardi le indicazioni dei LED durante il test.*
Se nell'applicazione vengono utilizzati specchi deviaraggio, i fasci devono essere testati in tre punti su ogni tratta (tra l'Emettitore e lo specchio ma anche tra lo specchio ed il Ricevitore, come mostrato in Figura 29 a pagina 38.



☛ (sono visualizzati gli elementi monoraggio; la procedura è identica per gli elementi multiraggio)

Figura 29 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio

4) Verificare singolarmente per ciascun canale che l'indicatore appropriato canale e gli indicatori stato sistema e OSSD siano accesi rossi. ❑



5) Se gli indicatori *stato sistema*, *appropriato canale o canale* usato od *OSSD* sono verdi verificare l'eventuale presenza di problemi con superfici riflettenti in qualsiasi punto del portello/cancello/protezione, mentre questi sono aperti. Eliminare i problemi, se possibile allontanando i fasci luminosi dalle superfici riflettenti. Assicurarsi di mantenere una DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA adeguata (vedi Punto 2) a pagina 37). ❑

6) Se necessario, verniciare, coprire o rendere ruvida la superficie per ridurre la riflettività. ❑

7) Ripetere la procedura dalla Punto 1) a pagina 38 alla Punto 5) a pagina 38 per verificare che questi cambiamenti abbiano eliminato i problemi di riflessione. ❑

Non continuare con questa procedura di controllo, o non usare la macchina protetta, fino a quando il problema è stato eliminato e la luce degli indicatori è rossa fissa all'apertura del portello/cancello/protezione o un fascio ottico è bloccato.

8) Se sono utilizzati i dispositivi ottici di arresto, utilizzare un pulsante alla volta e verificare che gli indicatori canale(i), stato sistema, e OSSD siano accesi rossi. ❑

9) Riarmare (resettare) il pulsante di arresto di emergenza (E-stop) girandolo e resettare la funzione di blocco del controller. Verificare che gli indicatori di stato sistema, *canale* e *OSSD* siano accesi verdi. ❑

10) Ripetere la stessa procedura per ogni dispositivo di arresto di emergenza. ❑

11) Quando portelli/cancelli/protezioni sono chiusi, e quando tutti i fasci ottici sono liberi, o quando l'arresto di emergenza è armato, assicurarsi che:

- La luce degli indicatori di canale sia verde fissa. ❑

☛ *Se la luce degli indicatori di canale è intermittente, ciò significa che il segnale è debole.*

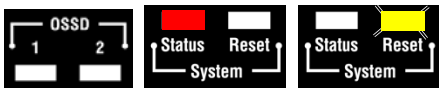
Per correggere questo problema, procedere come segue:

12) Pulire le finestre della lente dell'elemento ottico con un panno asciutto non peloso. Verificare che la luce degli indicatori del canale diventi verde fissa, e quindi continuare con Punto 15) a pagina 39. ❑

13) Se la pulizia non elimina il problema, ripetere l'allineamento degli elementi ottici, come descritto in Sezione 4.5.3 a pagina 21 e verificare che la luce degli indicatori del canale usato sia verde fissa, quindi continuare con Punto 15) a pagina 39.❑

14) Ispezionare il cavo di fibra ottica e assicurarsi che non sia danneggiato. Se necessario sostituirlo (fare riferimento alla Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione). Verificare che la luce degli indicatori di canale sia verde fissa, quindi continuare con Punto 15) a pagina 39. ❑

15) Se il sistema sta funzionando in modalità *uscita Latch*, verificare che le uscite *OSSD* permangano allo stato *OFF*, l'indicatore *stato sistema* sia rosso fisso e l'indicatore *reset sistema* sia giallo lampeggiante.



Effettuare un *reset di sistema* (fare riferimento alla Sezione 4.8.1 a pagina 24), e verificare che gli indicatori *stato sistema* e *OSSD* siano verdi fissi. ❑

⚠ *AVVERTENZA!*

NON UTILIZZATE IL SISTEMA NELLA SEGUENTE SITUAZIONE

SE NON VENGONO SUPERATI TUTTI I CONTROLLI, NON UTILIZZARE IL SISTEMA SINO A QUANDO NON VIENE IDENTIFICATO ED ELIMINATO IL GUASTO.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

6.1.7 Verifica semestrale

QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA OGNI SEI MESI.

⚠ *AVVERTENZE!*

NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

SE TUTTI I CONTROLLI, SOPRA DESCRITTI, NON SONO STATI SUPERATI POSITIVAMENTE, IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD E/O LA MACCHINA NON DEVONO ESSERE UTILIZZATI FINO A CHE IL PROBLEMA NON È STATO IDENTIFICATO E RISOLTO (VEDI Sezione 6.2.1 a pagina 45). L'USO DELLA MACCHINA IN QUESTE CONDIZIONI PUÒ PROVOCARE SERIE LESIONI FISICHE O LA MORTE.

PRIMA DI ALIMENTARE LA MACCHINA

VERIFICARE CHE NELL'AREA PROTETTA NON SIA PRESENTE PERSONALE O MATERIALI INDESIDERATI (ES. ATTREZZI), PRIMA DI METTERE LA MACCHINA SOTTO TENSIONE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE SERIE LESIONI FISICHE O LA MORTE.

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA UN PROBLEMA

NON UTILIZZARE IL SISTEMA, SE IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD NON SUPERA POSITIVAMENTE LA PROVA DI INTERRUZIONE. SE CIÒ DOVESSE ACCADERE, NON È POSSIBILE FARE AFFIDAMENTO SUL SISTEMA PER ARRESTARE IL MOVIMENTO PERICOLOSO DELLA MACCHINA PROTETTA IN CASO UNA PERSONA O UN OGGETTO INTERROMPANO IL RAGGIO. CIÒ PUÒ COMPORTARE LESIONI PERSONALI O MORTE.

☛ *I controlli devono essere effettuati da una* Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3 *(incaricata ed identificata per iscritto dal datore di lavoro). Durante il funzionamento continuo della macchina/impianto, questa procedura deve essere effettuata con una frequenza non superiore a 24 ore. Una copia dei risultati dei controlli deve essere conservata nei pressi della macchina, come specificato dalla normativa di sicurezza europea IEC/EN 61496-1.*

Effettuare questa procedura come parte dell'installazione del sistema (dopo aver collegato il sistema alla macchina protetta come descritto nella Sezione 4.1.1 a pagina 13), oppure quando vengono apportate modifiche al sistema (sia una nuova configurazione del sistema di sicurezza PICO-GUARD o modifiche alla macchina).

Per preparare il sistema per questa verifica, la configurazione dovrà essere la stessa utilizzata durante il funzionamento effettivo della macchina.

1) Esaminare il tipo di macchina e verificare se è compatibile con il sistema di sicurezza PICO-GUARD. Vedi Sezione 1.7 a pagina 3 per l'elenco delle applicazioni non compatibili. ❑
2) Assicurarsi che il posizionamento e l'allineamento degli elementi ottici sia conforme a quanto previsto nella Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea) e che le DISTANZE MINIME DI SICUREZZA siano conformi ai valori calcolati ed approvati. ❑
3) Verificare che l'accesso ai punti pericolosi della macchina protetta non sia possibile da alcuna direzione non protetta dal sistema di sicurezza PICO-GUARD, da ripari fissi, o da impedimenti meccanici supplementari e che non sia possibile per una persona sostare all'interno dell'area protetta. ❑
4) Assicurarsi che l'eventuale protezione supplementare e i ripari fissi previsti dalle normative sulla sicurezza applicabili siano funzionanti e in posizione nello spazio tra gli elementi ottici ed eventuali punti pericolosi della macchina sufficientemente ampi da permettere ad una persona di sostare all'interno dell'area protetta senza essere rilevata dal sistema di sicurezza PICO-GUARD. ❑
5) Verificare che l'interruttore di *reset* sia installato all'esterno dell'area protetta, in una posizione non raggiungibile dall'interno di tale zona, e che siano state prese misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema. ❑
6) Controllare i collegamenti elettrici tra il sistema di sicurezza PICO-GUARD , le uscite *OSSD* e gli organi di comando della macchina protetta e assicurarsi che rispondano ai requisiti di cablaggio previsti nella Sezione 4.5 a pagina 20. ❑

☛ *Le superfici riflettenti possono provocare riflessioni della luce attorno ad un oggetto nel raggio, impedendo il normale rilevamento e quindi l'arresto del movimento della macchina.*

7) Ispezionare l'area adiacente agli elementi ottici (compresi i telai delle protezioni, i pezzi da lavorare e la macchina protetta) per verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti. Allontanare le superfici riflettenti, ove possibile, oppure verniciarle, coprirle o renderne ruvida la superficie. ❑

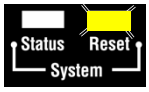
☛ *Eventuali problemi di riflessione verranno evidenziati dopo l'esecuzione della* Punto 20) a pagina 43.

Punto 8) a pagina 41 dovrà essere eseguita unicamente durante i controlli alla messa in funzione (fare riferimento alla Sezione 4.6.1 a pagina 23).

8) Se si utilizzano ingressi *USSI*, effettuare le verifiche dei sistemi di sicurezza esterni o di altri dispositivi collegati agli ingressi dell'interfaccia *USSI*, come dettagliato nei relativi manuali. ❑

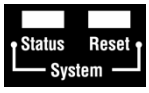
Non procedere fino a quando tutte le verifiche non siano state completate con successo e gli eventuali problemi siano stati eliminati.

9) Assicurarsi che non vi siano ostruzioni lungo il percorso ottico. ❑
10) Assicurarsi che la macchina protetta sia disalimentata. ❑
11) Mettere il sistema di sicurezza PICO-GUARD sotto tensione. Se il sistema è impostato per l'accensione manuale, l'indicatore *reset sistema* del modulo di controllo PICO-GUARD lampeggerà due volte. ❑



☛ *Se il modulo di controllo è configurato per l'accensione automatica, il sistema effettuerà automaticamente un reset di sistema all'accensione, una volta completati i test di sistema interni.*

12) Effettuare un *reset di sistema* come descritto nella Sezione 4.8.1 a pagina 24. Verificare che l'indicatore *reset sistema* si spenga. ❑



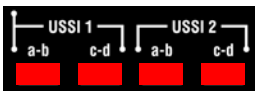
13) Controllare lo stato degli indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD per determinare lo stato del sistema:

Condizione Arresto

Luce indicatori stato sistema e OSSD rossa fissa

Luce indicatori uno o più canali rossa fissa

Luce indicatori ingressi *USSI 1* o *USSI 2* rossa fissa

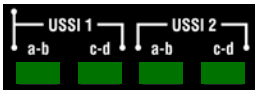


Condizione Run

Indicatori *stato sistema* e entrambi indicatori *OSSD* con luce verde fissa

Luce indicatori *canale* di tutti i canali abilitati verde fissa (verde con lampeggio veloce se l'eccesso di guadagno è insufficiente), indicatori di canale per canali disabilitati *OFF*

Tutti gli indicatori dell'ingresso *USSI* con luce verde fissa



Condizione latch del **canale ottico**

Luce indicatore *stato sistema* rossa fissa; luce indicatore *reset sistema* giallo lampeggiante

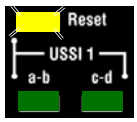
Luce indicatori *canale* di tutti i canali abilitati verde fissa (verde con lampeggio veloce se l'eccesso di guadagno è insufficiente), indicatori *canale* per canali disabilitati *OFF*

☛ *USCITA LATCH: l'uscita si attiva solamente quando tutti i canali abilitati sono liberi dopo un reset di sistema.*

USSI 1 - Condizione Latch

Indicatore *stato sistema* con luce rossa fissa

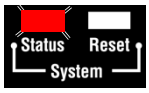
Indicatore *reset USSI 1* giallo lampeggiante; entrambi gli indicatori di ingresso *USSI 1* verdi



Il blocco del *USSI 1* verrà rimosso unicamente quando entrambi gli ingressi *USSI 1* sono chiusi (ON) e dopo il reset *USSI 1*.

Condizione di blocco di sistema

Indicatore *stato sistema* rosso lampeggiante



É possibile che altri indicatori lampeggino con luce rossa per indicare il tipo di errore ❑

☛ *In modalità Run andare alla* Punto 20) a pagina 43. *Se il sistema è in una condizione di blocco totale, consultare la* Sezione 6.2.1.1 a pagina 45 *prima di procedere alla* Punto 20) a pagina 43.

Una condizione di *arresto* indica che un elemento ottico è disallineato o interrotto, oppure che un *dispositivo di arresto esterno* ha inviato un segnale di arresto. Per correggere questa situazione:

14) Verificare attentamente la posizione degli elementi ottici (aperti o chiusi), o la presenza di eventuali ostruzioni lungo il percorso del raggio. ❑

15) Verificare l'eventuale presenza di contaminazione. Pulire la finestra della lente del dispositivo di interblocco con un panno asciutto e privo di sfilacci. ❑

16) Se il percorso del raggio è completamente privo di ostruzioni e se tutti i dispositivi di interblocco sono chiusi, riallineare gli elementi ottici, come riportato nella Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea). ❑

17) Verificare il funzionamento degli ingressi *USSI* e dei dispositivi, come descritto alla Sezione 5.2 a pagina 28. ❑

18) Se il sistema si trova in una condizione di *blocco* determinato dagli elementi ottici, eseguire un *reset di sistema* come indicato alla Sezione 4.8.1 a pagina 24. ❑

19) Se il sistema si trova in una condizione di blocco provocata da *USSI 1*, eseguire un *reset USSI 1* come indicato alla Sezione 4.8.2 a pagina 24. ❑

20) Assicurarsi che gli indicatori *stato sistema* e *OSSD* siano accesi con luce verde fissa. ❑

21) Effettuare una *prova di interruzione* come descritto alla Sezione 6.1.7.1 a pagina 43 per verificare che il sistema, gli elementi ottici e i canali ottici utilizzati funzionino correttamente. ❑

22) Dare tensione alla macchina protetta e verificare che non si avvii. ❑

23) Bloccare (aperto) il raggio di un canale e verificare che la macchina protetta **non** si avvii mentre il raggio è bloccato (aperto). ❑

24) Avviare gli elementi mobili della macchina. ❑

Non entrare nella zona pericolosa, o non introdurvi parti del corpo.

25) Mentre la macchina è in movimento, interrompere (aperto) il raggio di un elemento e verificare che le parti pericolose della macchina si arrestino immediatamente senza alcun ritardo apparente. ❑

26) Ripristinare (libero) il raggio e verificare che la macchina non si riavvii automaticamente e che sia necessario ripristinare i dispositivi di avviamento per poter riavviare la macchina. ❑

Non entrare nella zona pericolosa, o non introdurvi parti del corpo.

27) Se sono utilizzati ingressi *USSI*, avviare il movimento della macchina protetta, quindi generare un segnale di arresto *USSI* attivando un *dispositivo di arresto esterno*. Al ricevimento del segnale di arresto *USSI*, le parti pericolose della macchina dovranno arrestarsi senza alcun ritardo apparente. ❑

28) Rimuovere il segnale d'arresto *USSI*, e assicurarsi che la macchina non si riavvii automaticamente, ma sia necessario ripristinare i dispositivi di avviamento per poter riavviare la macchina. ❑

29) Ripetere questa procedura per tutti i restanti *dispositivi di arresto esterni*. ❑

30) Disalimentare il sistema di sicurezza PICO-GUARD. ❑

31) Verificare che tutte le uscite *OSSD* si disattivino immediatamente *(OFF)*, e che non si riattivino *(ON)* fino a quando il sistema non viene nuovamente alimentato e - se configurato su accensione manuale - prima che sia eseguito un *reset manuale*. Se configurato su *(accensione automatica* non sarà necessario alcun *reset manuale)*. ❑

32) Controllare il tempo di arresto della macchina utilizzando uno strumento specifico. Lo scopo è di verificare se il tempo di arresto è uguale o minore al tempo di arresto complessivo del sistema dichiarato dal costruttore della macchina. (Banner Corporate Office a pagina 75 può consigliare un strumento adeguato). ❑

33) Se le prestazioni di frenatura della macchina si sono ridotte, effettuare le necessarie riparazioni del gruppo freno/frizione e regolare di conseguenza la DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA (**S**), registrando il nuovo valore **S** nella *scheda di controllo giornaliera* e/o alla Sezione 6.1.7 a pagina 41 del manuale. ❑

34) Eseguire il *controllo giornaliero* come indicato alla Sezione 6.1.6 a pagina 37. ❑

35) Controllare e testare gli organi di comando primari della macchina *(MPCE)* ed eventuali organi intermedi, come moduli interfaccia, per verificare che tutti i componenti funzionino correttamente e non richiedano interventi di manutenzione o sostituzione. ❑

36) Ispezionare la macchina per assicurarsi che non vi siano altri problemi meccanici o strutturali che possano impedire alla macchina di arrestarsi (o di portarsi in eventuali altre condizioni di sicurezza) al ricevimento dell'apposito segnale da parte del sistema di sicurezza PICO-GUARD. ❑

37) Ispezionare i comandi della macchina e i collegamenti al sistema di sicurezza PICO-GUARD per assicurarsi che non siano state apportate modifiche che possano pregiudicare il funzionamento del sistema. ❑

⚠ *AVVERTENZA!*

NON UTILIZZATE IL SISTEMA NELLA SEGUENTE SITUAZIONE
SE NON VENGONO SUPERATI TUTTI I CONTROLLI, NON UTILIZZARE IL SISTEMA SINO A QUANDO NON VIENE IDENTIFICATO ED ELIMINATO IL GUASTO.

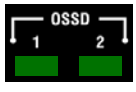
6.1.7.1 Prova di interruzione

1) Alimentare il sistema e verificare che il modulo di controllo PICO-GUARD sia in modalità *RUN*. Gli indicatori di *stato* del modulo di controllo PICO-GUARD assumeranno la seguente configurazione:

- Indicatore *stato sistema* verde

- Indicatori *canale* usato verde

- Indicatori *OSSD* verdi ❑

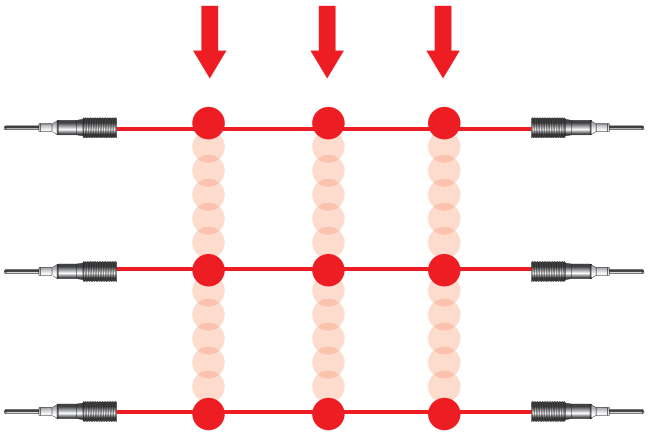


Per gli elementi degli interruttori ottici di sicurezza:

2) Con la macchina protetta in condizione di riposo, aprire ciascun portello/cancello/protezione di ogni canale singolarmente e verificare che gli indicatori *stato sistema*, *canale usato*, e *OSSD* siano rossi. ❑

Per gli elementi delle barriere ottiche monoraggio o multiraggio:

3) Con la macchina protetta a riposo, passare il bastone di prova tra i fasci ottici in tre punti: vicino al ricevitore, vicino all'emettitore e a metà tra i due (vedi Figura 30 a pagina 44).

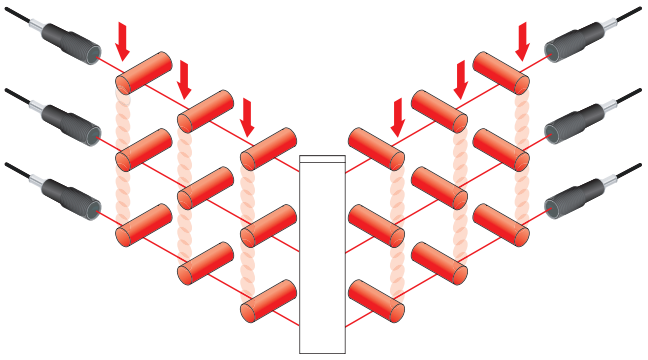


☛ (sono visualizzati gli elementi monoraggio; la procedura è identica per gli elementi multiraggio)

Figura 30 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio

☛ *Se l'Emettitore ed il Ricevitore sono lontani dal modulo di controllo, è necessario che una seconda persona guardi le indicazioni dei LED durante il test.*

☛ *Se nell'applicazione vengono utilizzati specchi deviaraggio, i fasci devono essere testati in tre punti su ogni tratta (tra l'Emettitore e lo specchio ma anche tra lo specchio ed il Ricevitore, come mostrato in* Figura 31 a pagina 44.



☛ (sono visualizzati gli elementi monoraggio; la procedura è identica per gli elementi multiraggio)

Figura 31 Test PICO-GUARD monoraggio e multiraggio con specchi

4) Verificare per ogni singolo canale che i LED System Status, Channel e OSSD siano accesi con luce rossa.

5) Se gli indicatori *stato sistema*, *canale usato* o *OSSD* sono verdi mentre il portello, il cancello o la protezione sono aperti, la causa è da ricercarsi in un problema di riflessione della luce, che va individuato ed eliminato (se possibile allontanando gli elementi di commutazione dalle superfici riflettenti). Assicurarsi di mantenere un adeguato allineamento ottico e posizionamento degli elementi (vedi Punto 2) a pagina 37). ❑

6) Se necessario, verniciare, coprire o rendere ruvida la superficie per ridurre la riflettività. ❑

7) Ripetere la procedura dalla Punto 1) a pagina 43 alla Punto 5) a pagina 44 per verificare che questi cambiamenti abbiano eliminato i problemi di riflessione. ❑

Non continuare con questa procedura di controllo, o non usare la macchina protetta, fino a quando il problema è stato eliminato e la luce degli indicatori è rossa fissa ▬ all'apertura del portello/cancello/protezione.

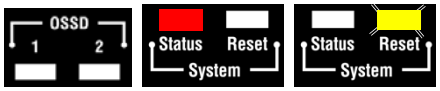
8) Assicurarsi che quando il portello/cancello/protezione sono chiusi, gli indicatori *canale* usato si accendano con luce verde fissa. ❑

☛ *Se l'indicatore di canale si accende e spegne velocemente, significa che il segnale è debole ed è probabilmente necessario pulire la lente del dispositivo di interblocco. Per pulire la lente procedere come segue:*

9) Pulire la lente del dispositivo di interblocco con un panno asciutto e privo di sfilacci. ❑

10) Se la pulizia non elimina il problema, ripetere l'allineamento dei dispositivi di interblocco, come descritto alla Sezione 4.5.3 a pagina 21 e verificare che gli indicatori canale usato si accendano con luce verde fissa. ❑

11) Se il sistema sta funzionando in modalità *uscita Latch*, verificare che le uscite *OSSD* permangano allo stato *OFF*, l'indicatore *stato sistema* sia rosso fisso e l'indicatore *reset sistema* sia giallo lampeggiante.



Effettuare un *reset di sistema* (fare riferimento alla Sezione 4.8.1 a pagina 24), e verificare che gli indicatori *stato sistema* e *OSSD* siano verdi fissi. ❑

⚠ *AVVERTENZA!*

NON UTILIZZATE IL SISTEMA NELLA SEGUENTE SITUAZIONE

SE NON VENGONO SUPERATI TUTTI I CONTROLLI, NON UTILIZZARE IL SISTEMA SINO A QUANDO NON VIENE IDENTIFICATO ED ELIMINATO IL GUASTO.

6.1.7.2 Pulizia

La custodia del modulo di controllo PICO-GUARD è costruita in policarbonato, con grado di protezione *IEC IP20*. È di tipo antipolvere, ma occorre evitare il contatto con liquidi.

6.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

6.2.1 Individuazione ed eliminazione dei guasti

AVVERTENZA!

PERICOLO DI FOLGORAZIONE

FARE PARTICOLARE ATTENZIONE DURANTE LA RICERCA GUASTI, RIPARAZIONE O MODIFICA DEL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD E/O DEL SISTEMA DI COMANDO DELLA MACCHINA. SCOLLEGARE SEMPRE L'ALIMENTAZIONE DAL MODULO DI CONTROLLO PICO-GUARD E DALLA MACCHINA PROTETTA PRIMA DI EFFETTUARE COLLEGAMENTI ELETTRICI O SOSTITUIRE COMPONENTI. I COLLEGAMENTI ELETTRICI E LE RIPARAZIONI DEVONO ESSERE ESEGUITE UNICAMENTE DA UNA Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3**.**

6.2.1.1 Condizioni di blocco del sistema

AVVERTENZE!

INTERRUZIONI DI CORRENTE E BLOCCHI DI SISTEMA

UN BLOCCO DI SISTEMA INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA CHE DEVE ESSERE IMMEDIATAMENTE INDIVIDUATO DA UNA Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3**. QUALSIASI TENTATIVO DI CONTINUARE AD UTILIZZARE LA MACCHINA ELUDENDO IL SISTEMA DI SICUREZZA PICO-GUARD È PERICOLOSO E PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.**

Una condizione di *blocco del sistema* disattiva tutte le uscite *OSSD* del modulo di controllo PICO-GUARD, inviando un segnale di *arresto* alla macchina protetta. Il modulo di controllo PICO-GUARD fornisce informazioni diagnostiche tramite gli indicatori di *stato*, o codici di errore tramite le connessioni RS-232 dell'*interfaccia remota* (vedi Appendice A.2 a pagina 61) per aiutare ad identificare la causa o le cause del blocco di sistema.

Per uscire da una condizione di *blocco di sistema* (ad eccezione degli errori relativi all'ingresso *USSI):*

1) Identificare ed eliminare gli errori.
2) Eseguire un *reset di sistema* facendo riferimento alla Sezione 4.8.1 a pagina 24.

Nel caso di errori sull'ingresso USSI, per uscire da una condizione di *blocco*, procedere come segue:

3) Identificare ed eliminare la causa degli errori (vedi Tabella 9 a pagina 48).
4) Il *dispositivo di arresto esterno* collegato all'ingresso *USSI* dovrà venire prima *(chiuso/ON* quindi *aperto/OFF)*. Entrambi i canali del *dispositivo di arresto esterno* dovranno aprire (o portarsi allo stato *OFF)* entro 3 s uno rispetto all'altro.

☛ *In caso di errori USSI, per uscire da una condizione di blocco è necessario effettuare un reset USSI 1 quando entrambi i canali chiudono/si portano allo stato ON.*

La condizione di *blocco del sistema* è segnalata dall'indicatore *stato sistema* rosso lampeggiante (tutti gli errori).

Tabella 9 a pagina 48 fornisce informazioni sull'identificazione e la descrizione degli errori, e sulle azioni correttive da intraprendere.

6.2.1.2 Rumore elettrico ed interferenze ottiche

Il sistema di sicurezza PICO-GUARD è progettato e costruito per resistere al rumore elettrico od ottico e garantire un funzionamento affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, elevati livelli di interferenze elettriche od ottiche possono provocare condizioni Trip o Latch di carattere casuale. In casi estremi, è possibile che si verifichi un *blocco del sistema*. Al fine di minimizzare gli effetti delle interferenze transitorie, il sistema di sicurezza PICO-GUARD è in grado di rispondere alle interferenze unicamente se rilevate attraverso scansioni multiple e consecutive.

Se si verificano fastidiosi interventi delle protezioni, controllare quanto segue:

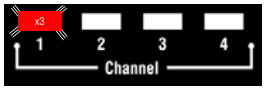
- Presenza di cavi elettrici o collegamenti in fibra ottica lenti o instabili
- Interferenze ottiche da dispositivi fotoelettrici nelle vicinanze
- Cablaggio di ingresso e di uscita del modulo di controllo PICO-GUARD posizionato troppo vicino a cavi ad alta tensione

Monitoraggio delle interferenze

In molti casi, il sistema di sicurezza PICO-GUARD segnala la presenza di interferenze elettriche od ottiche elevate tramite gli appositi indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD (tre lampeggi brevi consecutivi)

.

Ad esempio, se si rilevano interferenze sul canale 1, l'indicatore canale 1 lampeggerà tre volte consecutivamente.



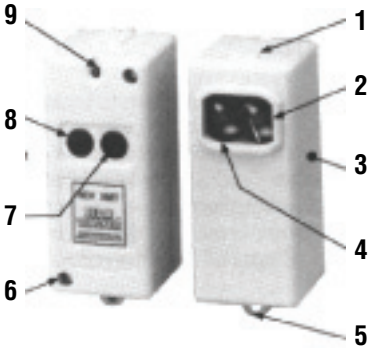
In modo simile verranno segnalate le interferenze elettriche sugli altri canali e sugli indicatori di ingresso (vedi Tabella 4 a pagina 26).

Oltre agli indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD, i dati di diagnostica disponibili tramite connessione *RS-232* sull'uscita dell'*interfaccia remota* possono fornire informazioni sul rilevamento di interferenze (vedi Appendice A.2 a pagina 61). È possibile identificare rapidamente il percorso e la sorgente delle interferenze utilizzando le segnalazioni fornite dagli indicatori del modulo di controllo PICO-GUARD o attraverso l'uscita di diagnostica *RS-232*.

Identificazione delle sorgenti di interferenze elettriche

Tutte le connessioni del sistema di sicurezza PICO-GUARD sono a bassa tensione. Il posizionamento di tali cavi accanto a quelli di potenza, di motori o servomotori, o di altri dispositivi ad alta tensione, può introdurre rumore elettrico nel sistema di sicurezza PICO-GUARD. È buona norma (e in certi casi può essere richiesto dalla normativa) isolare il cablaggio del sistema di sicurezza PICO-GUARD dai sistemi ad alta tensione e dal relativo cablaggio.

Per rilevare le interferenze elettriche, si consiglia l'uso del dispositivo Banner *Beam Tracker* (tipo *BT-1)* . Tale dispositivo permettere di rilevare i picchi e i transienti elettrici (Figura 32 a pagina 46).



Index to figure

1. Finestra allineamento
2. Lente ricevitore
3. Zona rilevamento *interferenze*
4. Lente emettitore
5. Foro per cordicella
6. Vano batterie rimovibile, 2 viti
7. Pulsante modalità XMIT (trasmissione)
8. Pulsante modalità RCV (ricezione)
9. Indicatore LED

Funzione RCV

Tenere premuto per:

1) Verificare il funzionamento dell'emettitore
2) Individuare il raggio per l'allineamento col ricevitore
3) Individuare la sorgente di *interferenze*

Funzione XMIT

Tenere premuto per verificare il funzionamento del ricevitore fotoelettrico

Figura 32 Beam Tracker tipo BT-1

Per l'uso del dispositivo, procedere come segue:

1) Coprire la lente del *Beam Tracker* con nastro, per bloccare l'ingresso della luce nella lente del ricevitore.
2) Premer il pulsante **RCV** sul *Beam Tracker* e posizionarlo sul cablaggio del modulo di controllo PICO-GUARD o su altri cavi adiacenti.

☛ *Occorre eliminare il rumore causato dalla commutazione dei carichi induttivi installando sistemi adeguati per la soppressione dei transienti paralleli al carico.*

Identificazione delle sorgenti di interferenze ottiche

1) Disalimentare il modulo di controllo PICO-GUARD.
2) Interrompere completamente il raggio emesso dall'elemento ottico, oppure scollegare la fibra ottica che emette il raggio direttamente al modulo di controllo PICO-GUARD.
3) Usare il dispositivo *Beam Tracker* (tipo *BT-1)*, per verificare la presenza di luce all'elemento ricevitore, premendo il pulsante **RCV** sul *Beam Tracker* e spostandolo di fronte alla finestra di rilevamento del ricevitore.
4) Se l'indicatore del *Beam Tracker* si accende, verificare la presenza di luce da altre fonti (altre barriere optoelettroniche multiraggio o monoraggio, sensori fotoelettrici standard) *identificando il percorso* della luce emessa a partire da questi elementi.

6.2.1.3 Basso eccesso di guadagno (segnale debole)

Se viene rilevata una condizione *Basso eccesso di guadagno* (segnale debole) i LED stato canale lampeggeranno e attiveranno l'uscita Segnale debole. Per individuare la causa del problema, o per massimizzare l'*eccesso di guadagno* procedere come segue:

1) Verificare il numero e la configurazione degli elementi ottici nell'anello del canale ottico (vedi Capitolo 4 della Guida *PICO-GUARD Applicazioni e Programmazione)*.
2) Ispezionare la fibra sull'intera lunghezza, per individuare:
   - Tagli o schiacciamenti della fibra, danni alla guaina intermedia o esterna (compressioni o deformazioni).
   - Raggio di curvatura eccessivamente ridotto (es. anelli con curve strette). Il raggio di curvatura deve essere compreso tra 25 mm e 100 mm (vedi Capitolo 3 della Guida *PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione)*.
   - Uso eccessivo di giunzioni e/o attenuatori.
3) Assicurarsi che l'allineamento ottico e la distanza tra gli elementi ottici siano corretti. Mantenere la distanza operativa il più breve possibile (vedi Guida *PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione)*.
4) Assicurarsi che tutte le terminazioni delle fibre siano pulite e con i tagli adeguatamente rifiniti. Se necessario tagliare nuovamente come descritto alla Sezione 4.3.1 a pagina 18. Sostituendo una o più fibre sciolte/tagliate con fibre a terminazioni adeguatamente arrotondate si otterrà un eccesso di guadagno superiore (fibre tipo *PW...P*– vedi Tabella 11 a pagina 52).
5) Assicurarsi che non vi siano ostruzioni (es. O-ring allentati, pezzi di guaine, ecc.) sugli elementi ottici, a tutte le connessioni.
6) Assicurarsi che le fibre ottiche siano correttamente inserite in ciascun elemento ottico.
7) Verificare visivamente la trasmissione della luce presso ciascun punto di commutazione (elemento ottico emettitore). Deve essere presente una luce rossa. Se la luce è molto debole, sostituire l'elemento (elemento emettitore, precedente elemento ricevitore, o giunzione in un anello di fibra) e verificare se il problema è scomparso.

Assicurarsi che l'ambiente non influisca negativamente sulle fibre o sugli elementi ottici.

6.2.1.4 Gestione errori

Tabella 9 a pagina 48 fornisce un elenco dei *codici di errore* che possono essere generati tramite PC o altri dispositivi collegati ai morsetti di diagnostica dell'interfaccia *RS232* (morsetti *30* e *31)* del modulo di controllo PICO-GUARD.

☛ *Occorre notare che i codici di errore non sono visibili sul modulo di controllo PICO-GUARD, ma unicamente tramite PC o altro dispositivo simile collegato tramite RS-232.*

Tabella 9 Gestione codici errore

Codici errore *	Indicatori lampeggianti , luce rossa	Descrizione errore	Azione correttiva
*I codici di errore non sono visibili sul modulo di controllo PICO-GUARD. Tali codici possono essere visualizzati tramite un'interfaccia RS-232 e un PC o altro dispositivo.			
0	Reset stato sistema e *USSI 1*	**Errore reset USSI 1** • Interruttore di reset *USSI 1* chiuso all'accensione o durante un *reset di sistema* dopo un blocco • Guasto cablaggio esterno reset *USSI 1* • Rumore *EMI/RFI* eccessivo	• Assicurarsi che la posizione dell'interruttore e il cablaggio degli ingressi siano corretti. Eventualmente riposizionare l'interruttore o riparare il cablaggio • Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI*
1	Stato sistema e *OSSD 1* o Stato sistema e *OSSD 2*	**Errore OSSD** • Sovraccarico *OSSD 1 o 2* • Guasto cablaggio esterno *OSSD 1 o 2*	• Verificare il carico nominale. Deve essere < 0,5 A cc • Scollegare i carichi. Se non si riscontrano difetti, verificare il cablaggio. Se il problema persiste, sostituire il modulo
2	Stato sistema e reset sistema	**Errore reset sistema** • Interruttore reset sistema chiuso all'accensione o durante la procedura da effettuarsi per uscire da una condizione di blocco USSI • Guasto cablaggio esterno reset sistema • Rumore *EMI/RFI* eccessivo	• Assicurarsi che la posizione dell'interruttore e il cablaggio degli ingressi siano corretti. Eventualmente riposizionare l'interruttore o riparare il cablaggio • Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI*
	Stato sistema, reset sistema e reset *USSI 1*	• Reset sistema cortocircuitato a reset *USSI 1*	• Assicurarsi che nel cablaggio non vi siano cortocircuiti
3	Stato sistema	**Errore del modulo di controllo** • Interferenze EMI/RFI eccessive • Guasto interno	• Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI* • Sostituire il modulo di controllo
4	Stato sistema, *USSI 1 a-b* e *USSI 1 c-d* oppure Stato sistema e *USSI 1 a-b* oppure Stato sistema e *USSI c-d*	**Errore USSI 1** • Tipo dispositivo *OSSD* incompatibile • Errore di simultaneità (> 3 secondi) • Guasto cablaggio esterno *USSI* • Rumore *EMI/RFI* eccessivo	• Verificare i tipi di dispositivi *OSSD* (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13) • Controllare il funzionamento delle uscite del dispositivo • Assicurarsi che nel cablaggio non vi siano cortocircuiti o interruzioni • Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI* Per la procedura di reset, vedi Sezione 6.2.1.1 a pagina 45.
5	Stato sistema, *USSI 2 a-b* e *USSI 2 c-d* oppure Stato sistema e *USSI 2 a-b* oppure Stato sistema e *USSI 2 c-d*	**Errore dispositivo di arresto esterno 2** • Tipo dispositivo *OSSD* incompatibile • Errore di simultaneità (> 3 s) • Guasto cablaggio esterno del *dispositivo di arresto esterno* • Rumore *EMI/RFI* eccessivo	• Verificare i tipi di dispositivi *OSSD* (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13) • Controllare il funzionamento delle uscite del dispositivo • Assicurarsi che nel cablaggio non vi siano cortocircuiti o interruzioni • Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI* Per la procedura di reset, vedi Sezione 6.2.1.1 a pagina 45.
6	Stato sistema	**Errore interferenze sistema** • Rumore *EMI/RFI* eccessivo	• Verificare la presenza di eventuali connessioni allentate e/o interferenze *EMI/RFI*

Tabella 9 Gestione codici errore

Codici errore *	Indicatori lampeggianti , luce rossa	Descrizione errore	Azione correttiva
7	Stato e configurazione sistema	**Errore DIP switch** • Tutti i canali ottici *OFF* (disabilitati) • Mancata corrispondenza configurazione DIP switch • Modifica delle impostazioni durante il normale funzionamento	• Controllare le impostazioni dei DIP switch (vedi Sezione 4.7 a pagina 23)
8	Stato sistema e *EDM 1*	**Errore EDM 1** • Configurazione *EDM* non corretta • *EDM 1* non è allo stato alto all'accensione • *EDM 1* non si porta allo stato alto entro 250 ms dalla disattivazione delle uscite *OSSD* • *EDM 1* non è allo stato alto quando le uscite *OSSD* sono mantenute allo stato OFF • *EDM 1* non si porta allo stato basso entro 250 ms dall'attivazione delle uscite *OSSD (EDM1 canale)* • Rumore *EMI/RFI* eccessivo Verificare la configurazione *EDM* (vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15) • Verificare che il livello del segnale in ingresso sia corretto • Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI*	• Verificare la configurazione *EDM* (vedi Sezione 4.7 a pagina 23) • Controllare che il livello del segnale in ingresso sia corretto. • Errore intermittente: verificare l'esistenza di eventuali connessioni lente e/o interferenze *EMI/RFI*
9	Stato sistema e *EDM 2*	**Errore EDM 2** • Configurazione *EDM* non corretta • *EDM 2* non è allo stato alto all'accensione • EDM 2 non si porta allo stato alto entro 250 ms dalla disattivazione delle uscite *OSSD* • *EDM 2* non è allo stato alto quando le uscite *OSSD* sono mantenute allo stato *OFF* • *EDM 2* non è allo stato basso *(EDM 1 canale)* • Rumore *EMI/RFI* eccessivo	• Verificare la configurazione *EDM* (vedi Sezione 4.7 a pagina 23) • Verificare che il livello del segnale in ingresso sia corretto • Errore intermittente: verificare la presenza di connessioni allentate e/o di interferenze *EMI/RFI*
10	Stato sistema, *EDM 1* e *EDM 2*	**Errore EDM** • Configurazione *EDM* non corretta • Mancata corrispondenza *EDM 1* e *EDM 2 (EDM 2 canali)* • Interferenza *EMI/RFI* eccessiva su *EDM 1* e *EDM 2*	• Verificare la configurazione *EDM* (vedi Sezione 4.7 a pagina 23) • Verificare che il livello del segnale in ingresso sia corretto • Errore intermittente: verificare la presenza di connessioni allentate e/o interferenze *EMI/RFI*.
11	Stato sistema e canale 1	**Errore canale ottico 1** • Il canale disabilitato si sblocca • Segnale del canale troppo forte • Interferenze ottiche o *EMI/RFI* eccessive	• Verificare la configurazione del canale ottico. • Verificare il guadagno (vedi Guida **PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione [versione europea]** *per ulteriori informazioni)*. Aggiungere un attenuatore al canale, se necessario. • Errore intermittente: verificare la presenza di connessioni allentate e/o interferenze *EMI/RFI*.
12	Stato sistema e canale 2	**Errore canale ottico 2** • Il canale disabilitato si sblocca • Segnale del canale troppo forte • Interferenze ottiche o *EMI/RFI* eccessive	• Verificare la configurazione del canale ottico. • Verificare il guadagno (vedi Guida **PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione [versione europea]** *per ulteriori informazioni)*. Aggiungere un attenuatore al canale, se necessario. • Errore intermittente: verificare la presenza di connessioni allentate e/o interferenze *EMI/RFI*.

Tabella 9 Gestione codici errore

Codici errore *	Indicatori lampeggianti , luce rossa	Descrizione errore	Azione correttiva
13	Stato sistema e canale 3	**Errore canale ottico 3** • Il canale disabilitato si sblocca • Segnale del canale troppo forte • Interferenze ottiche o *EMI/RFI* eccessive	• Verificare la configurazione del canale ottico. • Verificare il guadagno (vedere la Guida **PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione [versione europea]***per ulteriori informazioni)*. Aggiungere un attenuatore al canale, se necessario. • Errore intermittente: verificare la presenza di connessioni allentate e/o interferenze *EMI/RFI*.
14	Stato sistema e canale 4	**Errore canale ottico 4** • Il canale disabilitato si sblocca • Segnale del canale troppo forte • Interferenze ottiche o *EMI/RFI* eccessive	• Verificare la configurazione del canale ottico. • Verificare il guadagno (vedere la Guida **PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione [versione europea]***per ulteriori informazioni)*. Aggiungere un attenuatore al canale, se necessario. • Errore intermittente: verificare la presenza di connessioni allentate e/o interferenze EMI/RFI.

*I codici di errore non sono visibili sul modulo di controllo PICO-GUARD. Tali codici possono essere visualizzati tramite un'interfaccia RS-232 e un PC o altro dispositivo.

6.2.1.5 Interfaccia remota

Fare riferimento alla Appendice A.2 a pagina 61.

6.3 REGOLAZIONI E PROVE

6.3.1 Allineamento/regolazione dell'elemento ottico

L'allineamento ottico è critico per il corretto funzionamento del sistema di sicurezza PICO-GUARD. Fare riferimento alla Guida PICO-GUARD Applicazioni e Progettazione (versione europea) per le procedure di regolazione ed allineamento.

6.3.2 Prova di interruzione

Se sussistono dubbi sull'integrità del sistema di sicurezza PICO-GUARD occorre eseguire una **prova d'interruzione**. Per istruzioni dettagliate su come eseguire tale prova, consultare la Sezione 6.1.6.1 a pagina 38.

6.4 PARTI RICAMBIO

Questa sezione contiene un elenco delle parti di ricambio per il sistema di sicurezza PICO-GUARD, principalmente in formato tabellare.

Tabella 10 Sistema di sicurezza PICO-GUARD – Elenco ricambi generale

Tipo nr.	Descrizione	Codice per ordine	Componente
11-BG00-31-D-024	Contattore, guida positiva 10 A 3 N/O, 1 N/C*	30 696 82	
11-BF16C01-024	Contattore, guida positiva 16 A 3 N/O, 1 N/C*	30 696 87	
SFA-CTB1	Morsettiera 4 posizioni modulo di controllo PICO-GUARD	30 026 38	–
SFA-CTB2	Morsettiera 9 posizioni modulo di controllo PICO-GUARD	30 026 39	–
SFA-CTB3	Morsettiera 18 posizioni modulo di controllo PICO-GUARD	30 026 40	–
SFA-CTB4	Morsettiera 5 posizioni modulo di controllo PICO-GUARD	**	–
SFA-CMH	Supporto modulo di controllo PICO-GUARD	30 697 69	–
MGA-KSO-1	Interruttore con chiave di *Reset* SPST	30 30 140	
FS64P100	Guaina, nera PVC 47 m	30 707 34	–

* Se si utilizzano contattori, sono necessari due pezzi per modulo (vedi Figura 14 a pagina 13, Figura 21 a pagina 19 & Figura 22 a pagina 19)
** Codice ordine disponibile al ricevimento dell'ordine iniziale

6.4.1 Elenco fibre ottiche in plastica

Tabella 11 a pagina 52 elenca i vari tipi di fibre ottiche in plastica, unitamente al relativo codice per l'ordine.

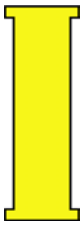
Tabella 11 Elenco fibre ottiche in plastica

Solo con guaina intermedia in polietilene	Nr. ordine	Con guaina intermedia in polietilene + guaina esterna in PVC	Nr. ordine	Con guaina intermedia in polietilene + guaina esterna in fluoropolimero	Nr. ordine	Lunghezza (m)
Fibre sciolte						
PIU430U	30 267 51	**PIU430UXP**	30 707 20	**PIU430UXT**	30 686 18	9,0
PIU460U	30 262 30	**PIU460UXP**	30 707 21	**PIU460UXT**	30 686 19	18,0
PIU4100U	30 269 37	**PIU4100UXP**	*	**PIU4100UXT**	*	30,5
PIU4200U	30 399 96	**PIU4200UXP**	30 715 66	**PIU4200UXT**	*	61,0
PIU4330U	30 366 23	**PIU4330UXP**	*	**PIU4330UXT**	*	100,5
PIU4500U	30 269 41	**PIU4500UXP**	*	**PIU4500UXT**	*	152,5
PIU41600U	30 310 03	**PIU41600UXP**	*	**PIU416UXT**	*	488,0
* Codice per l'ordine disponibile al ricevimento dell'ordine iniziale						
Fibre tagliate a misura con estremità adeguatamente arrotondate						
PWS43P	30 028 13	**PWXP43P**	30 028 34	**PWXT43P**	30 028 55	0,3
PWS45P	30 028 14	**PWXP45P**	30 028 35	**PWXT45P**	30 028 56	0,5
PWS47P	30 028 15	**PWXP47P**	30 028 36	**PWXT47P**	30 028 57	0,7
PWS410P	30 704 11	**PWXP410P**	30 704 12	**PWXT410P**	30 704 13	1,0
PWS415P	30 028 16	**PWXP415P**	30 028 37	**PWXT415P**	30 028 58	1,5
PWS420P	30 028 17	**PWXP420P**	30 028 38	**PWXT420P**	30 028 59	2,0
PWS425P	30 028 18	**PWXP425P**	30 028 39	**PWXT425P**	30 028 75	2,5
PWS430P	30 028 19	**PWXP430P**	30 028 40	**PWXT430P**	30 028 61	3,0
PWS435P	30 028 20	**PWXP435P**	30 028 41	**PWXT435P**	30 028 62	3,5
PWS440P	30 028 21	**PWXP440P**	30 028 42	**PWXT440P**	30 028 63	4,0
PWS445P	30 028 22	**PWXP445P**	30 028 43	**PWXT445P**	30 028 64	4,5
PWS450P	30 704 14	**PWXP450P**	30 704 15	**PWXT450P**	30 704 16	5,0
PWS460P	30 028 23	**PWXP460P**	30 028 44	**PWXT460P**	30 028 65	6,0
PWS470P	30 028 24	**PWXP470P**	30 028 45	**PWXT470P**	30 028 66	7,0
PWS480P	30 028 25	**PWXP480P**	30 028 46	**PWXT480P**	30 028 67	8,0
PWS490P	30 028 26	**PWXP490P**	30 028 47	**PWXT490P**	30 028 68	9,0
PWS4100P	30 704 17	**PWXP4100P**	30 704 18	**PWXT4100P**	30 704 19	10,0
PWS4110P	30 028 27	**PWXP4110P**	30 028 48	**PWXT4110P**	30 028 69	11,0
PWS4120P	30 028 28	**PWXP4120P**	30 028 49	**PWXT4120P**	30 028 70	12,0
PWS4130P	30 028 30	**PWXP4130P**	30 028 50	**PWXT4130P**	30 028 71	13,0
PWS4140P	30 028 30	**PWXP4140P**	30 028 51	**PWXT4140P**	30 028 72	14,0
PWS4150P	30 028 31	**PWXP4150P**	30 028 52	**PWXT4150P**	30 028 73	15,0
PWS4200P	30 028 32	**PWXP4200P**	30 028 53	**PWXT4200P**	30 028 74	20,0
PWS4250P	30 028 33	**PWXP4250P**	30 028 54	**PWXT4250P**	30 028 75	25,0
PWS4300P	30 704 20	**PWXP4300P**	30 704 21	**PWXT4300P**	30 704 22	30,0

6.5 DISPOSITIVI SPECIALI

Questa sezione fornisce informazioni sui dispositivi speciali e gli accessori del sistema di sicurezza PICO-GUARD Tabella 12 a pagina 53.

Tabella 12 Sistema di sicurezza PICO-GUARD – Dispositivi speciali e Accessori

Tipo nr.	Descrizione	Codice per ordine	Dispositivo
SFA-RD	Display remoto	30 690 13	
PFC-2-25	Attrezzo di taglio, fibre ottiche in plastica (sacchetto con 25 unità, tipo *PFC-2)*	30 026 13	
BT-1	Beam Tracker	37 777 00	
SFA-IAG	Guida, allineamento dispositivo di interblocco	30 026 18	

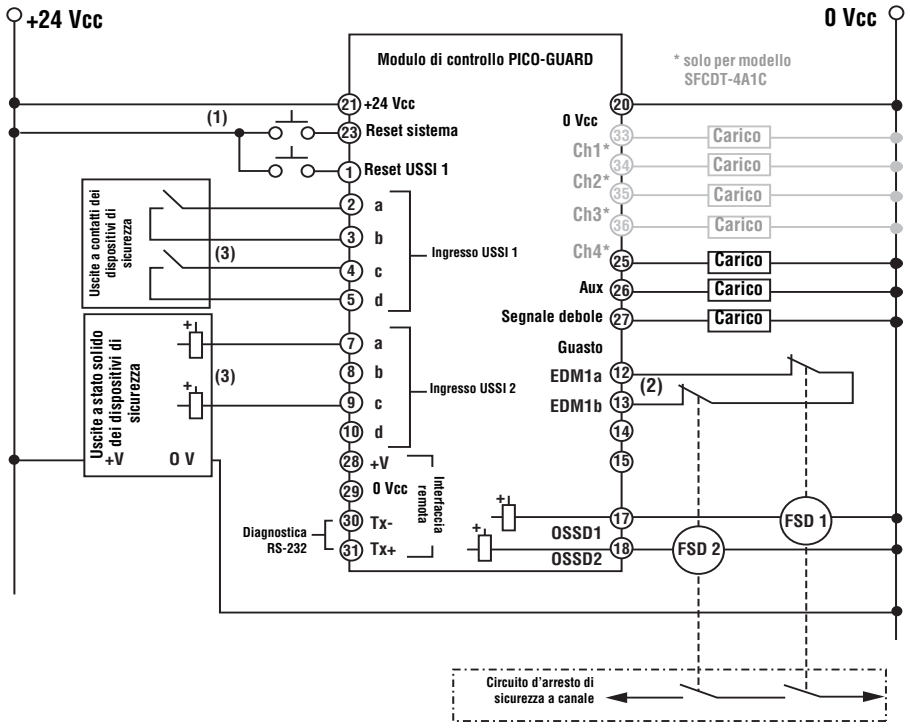
6.5.1 Documentazione

Tabella 13 a pagina 54 fornisce dettagli sulla documentazione di supporto del modulo di controllo PICO-GUARD

Tabella 13 Documentazione

Codice per ordine	Descrizione
113649	Manuale d'istruzioni (versione inglese UK)
113661	Manuale d'istruzioni (versione francese)
113664	Manuale d'istruzioni (versione tedesca)
113667	Manuale d'istruzioni (versione italiana)
113660	Scheda di controllo giornaliera (versione inglese UK)
113663	Scheda di controllo giornaliera (versione francese)
113666	Scheda di controllo giornaliera (versione tedesca)
113669	Scheda di controllo giornaliera (versione italiana)
113659	Scheda di controllo semestrale (versione inglese UK)
113662	Scheda di controllo semestrale (versione francese)
113665	Scheda di controllo semestrale (versione tedesca)
113668	Scheda di controllo semestrale (versione italiana)
116394	Guida Applicazioni e Progettazione (versione inglese UK)
116395	Guida Applicazioni e Progettazione (versione francese)
116396	Guida Applicazioni e Progettazione (versione tedesca)
116397	Guida Applicazioni e Progettazione (versione italiana)

A.1 SCHEMA ELETTRICO



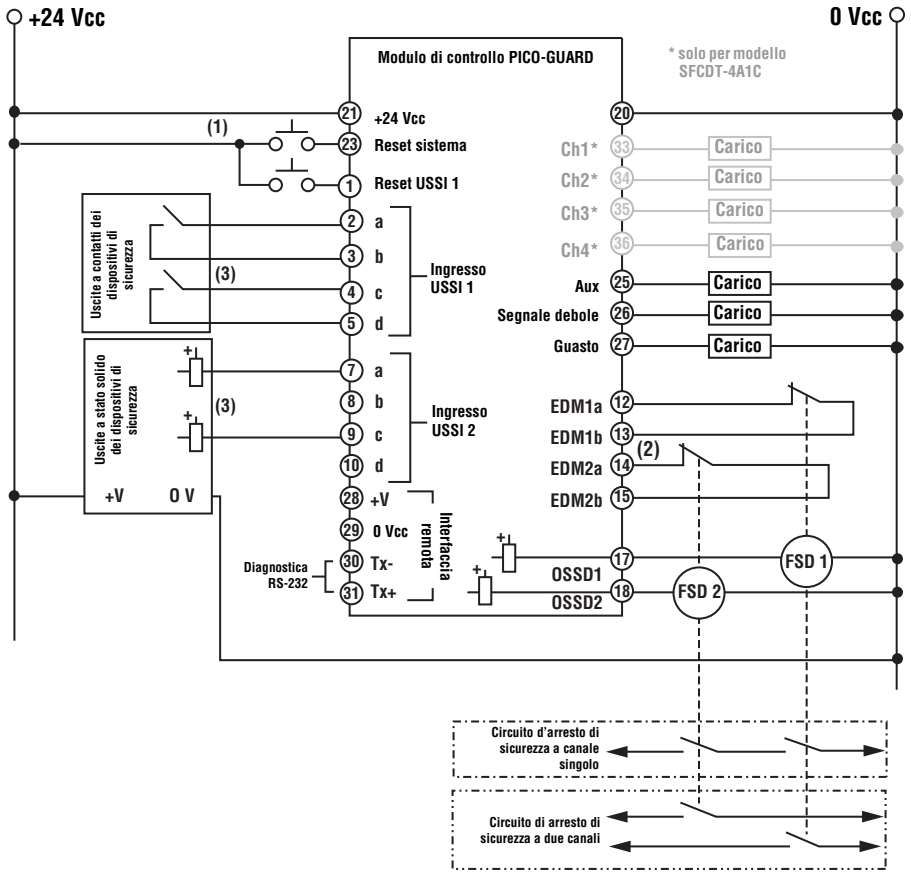
(1) Vedi Sezione 4.8 a pagina 24 **per le informazioni sull'ingresso e sul collegamento di reset.**
(2) In figura, EDM a 1 canale. Per informazioni sull'ingresso e sui collegamenti EDM, vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15.
(3) Deve essere conforme ai requisiti previsti per i dispositivi di arresto di emergenza (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13**).**
Vedi Sezione 4.5.5 a pagina 21 **sui circuiti di arresto di emergenza**

AVVERTENZA!

DISPOSITIVI SPEGNIARCO

NON COLLEGARE I CIRCUITI SPEGNIARCO DIRETTAMENTE TRA I CONTATTI DELLE USCITE DI QUALSIASI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE. SE VENGONO UTILIZZATI I CIRCUITI SPEGNIARCO, DEVONO ESSERE COLLEGATI IN PARALLELO AL CARICO. TALI DISPOSITIVI POSSONO PROVOCARE UN CORTO CIRCUITO.

Figura 33 Collegamento generico FSD con EDM a 1 canale e un modulo di controllo PICO-GUARD



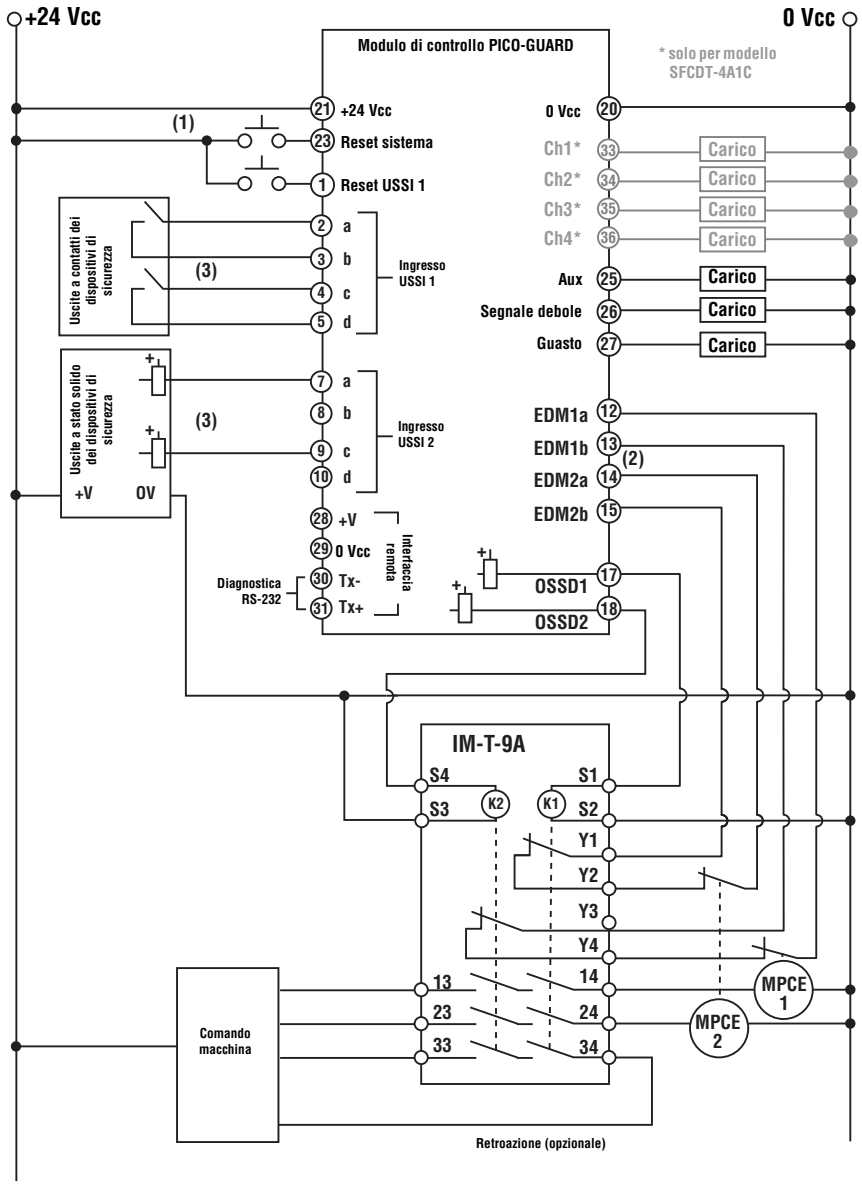
(1) Vedi Sezione 4.8 a pagina 24 **per le informazioni sull'ingresso e sul collegamento di reset.**
(2) in figura, EDM a 2 canali. Vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15 **per informazioni sull'ingresso e sui collegamenti EDM.**
(3) Deve essere conforme ai requisiti previsti per i dispositivi di arresto di emergenza (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13**).**
Vedi Sezione 4.5.5 a pagina 21 **sui circuiti di arresto di emergenza**

AVVERTENZA!

DISPOSITIVI SPEGNIARCO

NON COLLEGARE I CIRCUITI SPEGNIARCO DIRETTAMENTE TRA I CONTATTI DELLE USCITE DI QUALSIASI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE. SE VENGONO UTILIZZATI I CIRCUITI SPEGNIARCO, DEVONO ESSERE COLLEGATI IN PARALLELO AL CARICO. TALI DISPOSITIVI POSSONO PROVOCARE UN CORTO CIRCUITO.

Figura 34 Collegamento FSD generico con EDM a 2 canali e un modulo di controllo PICO-GUARD



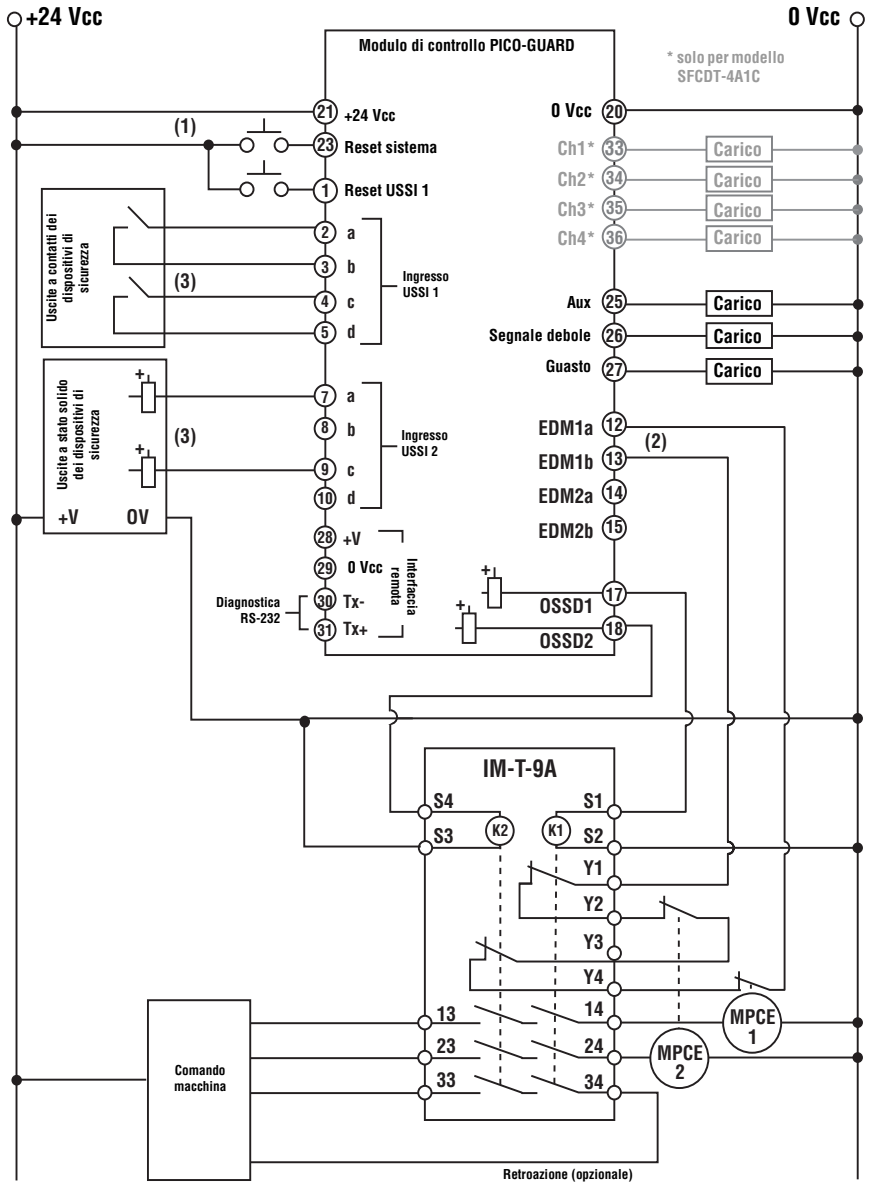
(1) Vedi Sezione 4.8 a pagina 24 **per le informazioni sull'ingresso e sul collegamento di reset.**
(2) in figura, EDM a 2 canali. Vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15 **per informazioni sull'ingresso e sui collegamenti EDM.**
(3) Deve essere conforme ai requisiti previsti per i dispositivi di arresto di emergenza (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13**).**

AVVERTENZA!

DISPOSITIVI SPEGNIARCO

NON COLLEGARE I CIRCUITI SPEGNIARCO DIRETTAMENTE TRA I CONTATTI DELLE USCITE DI QUALSIASI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE. SE VENGONO UTILIZZATI I CIRCUITI SPEGNIARCO, DEVONO ESSERE COLLEGATI IN PARALLELO AL CARICO. TALI DISPOSITIVI POSSONO PROVOCARE UN CORTO CIRCUITO.

Figura 35 Modulo interfaccia del sistema PICO-GUARD (IM-T-9A) - Collegamento con EDM a due canali



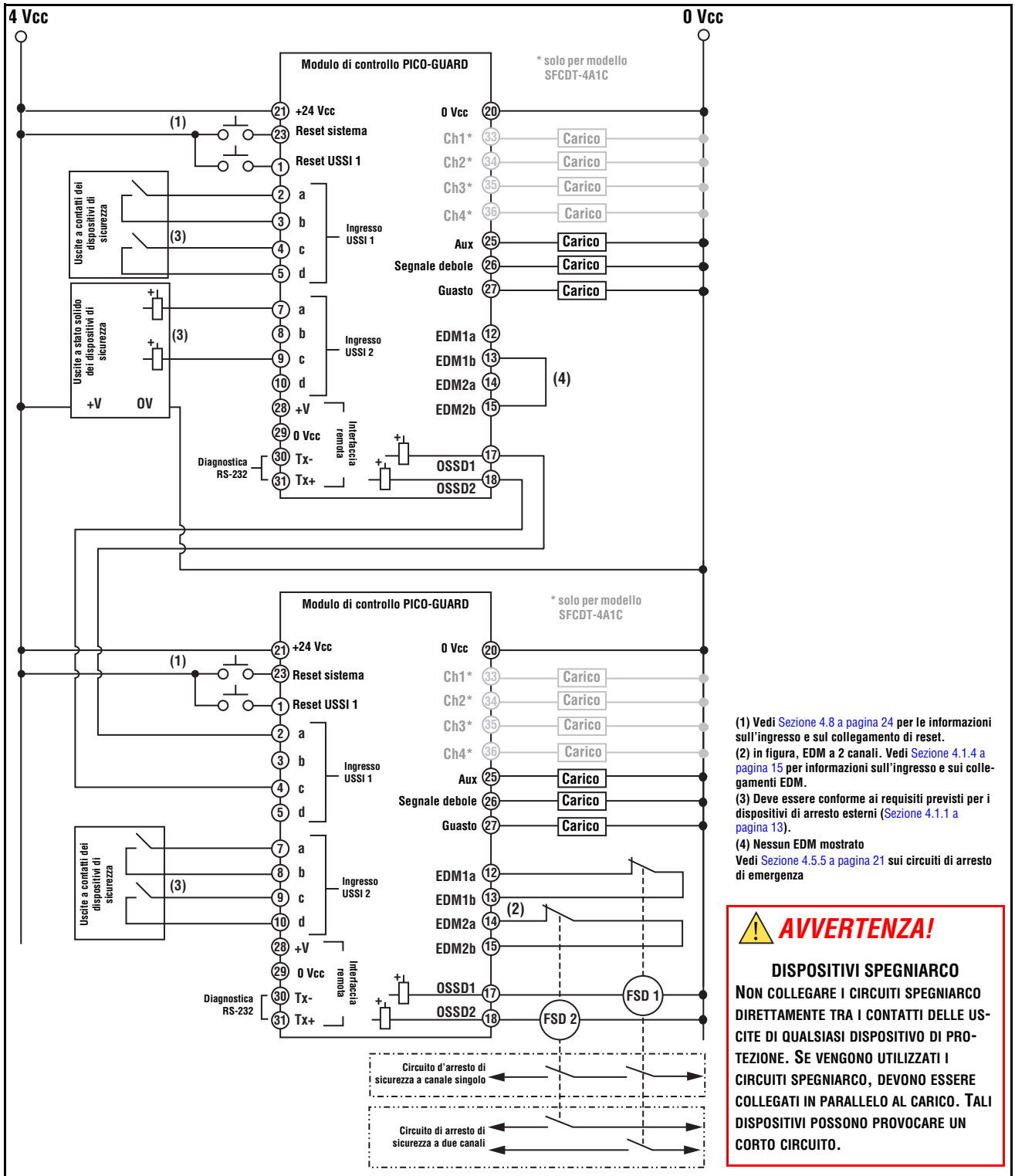
(1) Vedi Sezione 4.8 a pagina 24 **per le informazioni sull'ingresso e sul collegamento di reset.**
(2) In figura, EDM a 1 canale. Per informazioni sull'ingresso e sui collegamenti EDM, vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15.
(3) Deve essere conforme ai requisiti previsti per i dispositivi di arresto di emergenza (vedi Sezione 4.1.1 a pagina 13**).**

AVVERTENZA!

DISPOSITIVI SPEGNIARCO

NON COLLEGARE I CIRCUITI SPEGNIARCO DIRETTAMENTE TRA I CONTATTI DELLE USCITE DI QUALSIASI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE. SE VENGONO UTILIZZATI I CIRCUITI SPEGNIARCO, DEVONO ESSERE COLLEGATI IN PARALLELO AL CARICO. TALI DISPOSITIVI POSSONO PROVOCARE UN CORTO CIRCUITO.

Figura 36 Modulo di interfaccia del sistema PICO-GUARD (IM-T-9A) - Collegamento con EDM a 1 canale



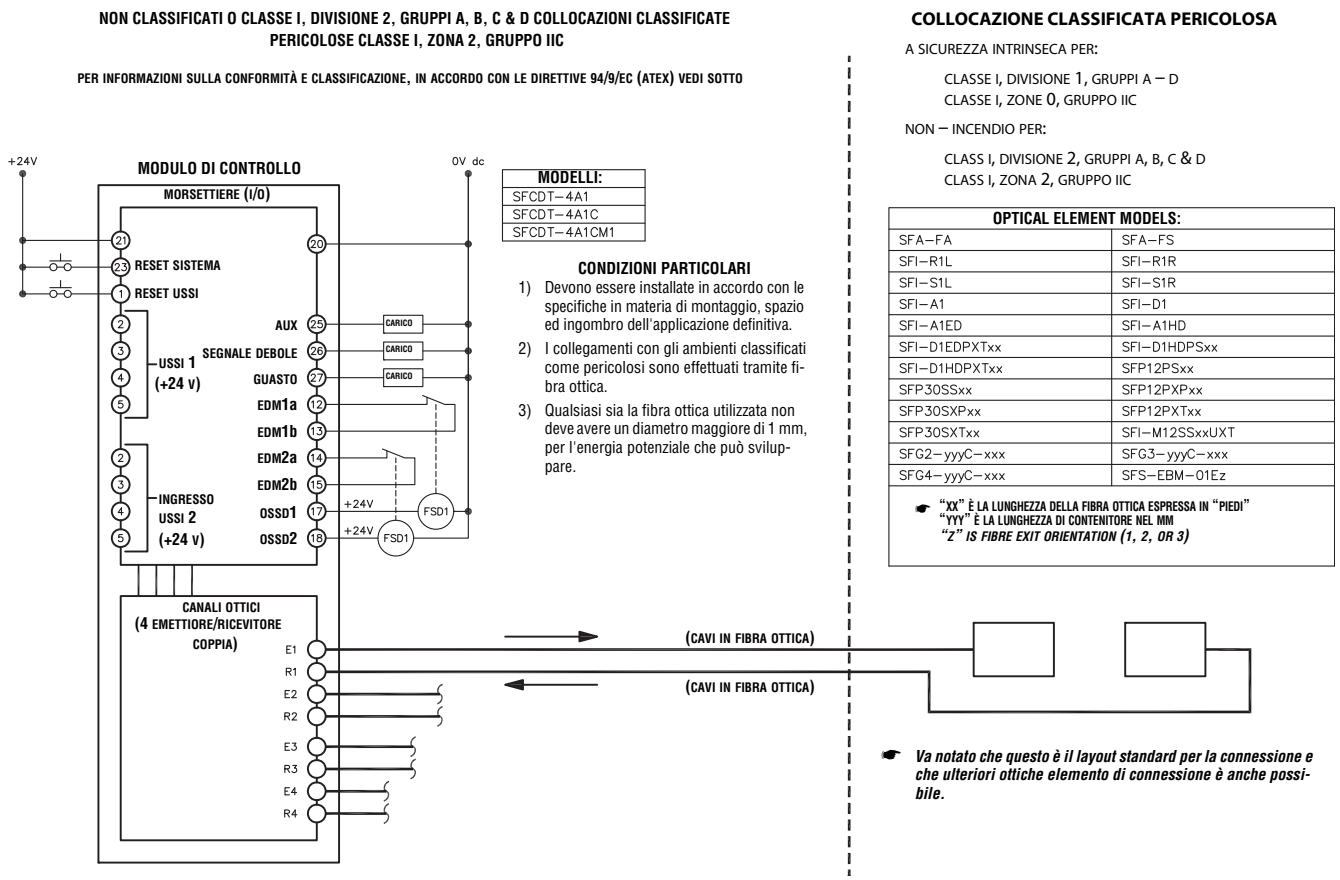
(1) Vedi Sezione 4.8 a pagina 24 **per le informazioni sull'ingresso e sul collegamento di reset.**
(2) in figura, EDM a 2 canali. Vedi Sezione 4.1.4 a pagina 15 **per informazioni sull'ingresso e sui collegamenti EDM.**
(3) Deve essere conforme ai requisiti previsti per i dispositivi di arresto esterni (Sezione 4.1.1 a pagina 13**).**
(4) Nessun EDM mostrato
Vedi Sezione 4.5.5 a pagina 21 **sui circuiti di arresto di emergenza**

AVVERTENZA!

DISPOSITIVI SPEGNIARCO

NON COLLEGARE I CIRCUITI SPEGNIARCO DIRETTAMENTE TRA I CONTATTI DELLE USCITE DI QUALSIASI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE. SE VENGONO UTILIZZATI I CIRCUITI SPEGNIARCO, DEVONO ESSERE COLLEGATI IN PARALLELO AL CARICO. TALI DISPOSITIVI POSSONO PROVOCARE UN CORTO CIRCUITO.

Figura 37 Collegamento FSD generico con EDM a 2 canali e due moduli di controllo PICO-GUARD


NON CLASSIFICATI O CLASSE I, DIVISIONE 2, GRUPPI A, B, C & D COLLOCAZIONI CLASSIFICATE PERICOLOSE CLASSE I, ZONA 2, GRUPPO IIC
PER INFORMAZIONI SULLA CONFORMITÀ E CLASSIFICAZIONE, IN ACCORDO CON LE DIRETTIVE 94/9/EC (ATEX) VEDI SOTTO
COLLOCAZIONE CLASSIFICATA PERICOLOSA
A SICUREZZA INTRINSECA PER:
CLASSE I, DIVISIONE 1, GRUPPI A – D
CLASSE I, ZONE 0, GRUPPO IIC
NON – INCENDIO PER:
CLASS I, DIVISIONE 2, GRUPPI A, B, C & D
CLASS I, ZONA 2, GRUPPO IIC
+24V
MODULO DI CONTROLLO
MORSETTIERE (I/O)
0V dc
RESET SISTEMA
RESET USSI
USSI 1 (+24 V)
AUX
SEGNALE DEBOLE
GUASTO
EDM1a
EDM1b
EDM2a
EDM2b
INGRESSO USSI 2 (+24 V)
OSSD1
OSSD2
CARICO
FSD1
CANALI OTTICI (4 EMETTIORE/RICEVITORE COPPIA)
E1
R1
E2
R2
E3
R3
E4
R4
(CAVI IN FIBRA OTTICA)
(CAVI IN FIBRA OTTICA)
MODELLI:
SFCDT–4A1
SFCDT–4A1C
SFCDT–4A1CM1
CONDIZIONI PARTICOLARI
1) Devono essere installate in accordo con le specifiche in materia di montaggio, spazio ed ingombro dell'applicazione definitiva.
2) I collegamenti con gli ambienti classificati come pericolosi sono effettuati tramite fibra ottica.
3) Qualsiasi sia la fibra ottica utilizzata non deve avere un diametro maggiore di 1 mm, per l'energia potenziale che può svilupare.
OPTICAL ELEMENT MODELS:
SFA–FA | SFA–FS
SFI–R1L | SFI–R1R
SFI–S1L | SFI–S1R
SFI–A1 | SFI–D1
SFI–A1ED | SFI–A1HD
SFI–D1EDPXTxx | SFI–D1HDPSxx
SFI–D1HDPXTxx | SFP12PSxx
SFP30SSxx | SFP12PXPxx
SFP30SXPxx | SFP12PXTxx
SFP30SXTxx | SFI–M12SSxxUXT
SFG2–yyyC–xxx | SFG3–yyyC–xxx
SFG4–yyyC–xxx | SFS–EBM–01Ez
"XX" È LA LUNGHEZZA DELLA FIBRA OTTICA ESPRESSA IN "PIEDI"
"YYY" È LA LUNGHEZZA DI CONTENITORE NEL MM
"Z" IS FIBRE EXIT ORIENTATION (1, 2, OR 3)
Va notato che questo è il layout standard per la connessione e che ulteriori ottiche elemento di connessione è anche possibile.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE PER L'APPROVAZIONE CSA (CANADIAN STANDARD ASSOCIATION)

Non modificare i collegamenti senza l'autorizzazione preventiva CSA.

Le apparecchiature collegate al modulo di controllo non devono usare o generare più di 250Vrms o Vcc, se il dispositivo non è adeguatamente isolato dal modulo di controllo.

L'installazione e le connessioni devono essere effettuate in accordo con il "Canadian Electrical Code", CSA C22.1, Parte 1, appendice F.

Il modulo di controllo a sicurezza intrinseca può essere collegato ad una fibra ottica flessibile con guaina protettiva, ed agli elementi ottici: interruttori ottici, barriere monoraggio e multiraggio; i modelli sono indicati nella tabella.

Il modulo di controllo deve essere installato in un contenitore in conformità con le norme CSA C22.1, Parte 1, Appendice F.

ATTENZIONE!

SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI

LA SOSTITUZIONE DI COMPONENTI PUÒ COMPORTARE LA PERDITA DELLA SICUREZZA INTRINSECA

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE PER 94/9/EC (ATEX)

Il modulo di controllo deve essere installato in un'area Ex n o Ex e in un contenitore almeno IP54.

L'installazione deve essere fatta in accordo con IEC 60079-14.

Il modulo di controllo è conforme per installazioni: II 3(1) G EEx nA IIC a: 50°C (Zona 2, rif. pag 1).

Gli elementi ottici sono conformi per installazioni: II 1 G Ex op IIC T5 a: 50°C (Zona 0, rif. pag 1).

Per la zona 22, il modulo di controllo deve essere installato in un'area Ex e, Ex n o ATEX II 3 D in un contenitore del metallo almeno IP54.

Figura 38 Modulo di controllo a sicurezza intrinseca PICO-GUARD

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

A.2 INTERFACCIA REMOTA

L'*interfaccia remota* (morsetti *28-31)* permette il monitoraggio dello stato del sistema tramite il display remoto opzionale (vedi Tabella 12 a pagina 53 Accessori) o tramite computer, *PLC/PES* o altro dispositivo simile. Il *display remoto* opzionale consente di visualizzare le stesse segnalazioni riportate dagli indicatori di stato del modulo di controllo PICO-GUARD (vedi Tabella 4 a pagina 26).

L'uscita *RS-232* dell'interfaccia remota permette lo streaming continuo di dati con codifica *ASCII* esadecimale. I pacchetti di dati comprendono 48 caratteri ASCII (46 caratteri dati, seguiti da un "carriage return" e ed un "line feed" (vedi Figura 39 a pagina 61).

Posizione carattere pacchetto dati

1-46 = (i valori dei caratteri validi sono: 0-9 (30h - 39h), A-F [41h - 46h]
47 = CR[ODh]
48 = LF[0Ah]

Figura 39 Pacchetto dati uscita RS-232

Il protocollo dati dell'uscita *RS-232* è il seguente:

- Baud rate 4800
- 8 bit di dati
- Nessuna parità
- 1 stop bit
- Nessun controllo flusso

} 8-N-1

Ad esempio, consideriamo che i caratteri di dati 39 e 40 siano rispettivamente ASCII *C* e *8*. ASCII *C* equivale a 12 nel sistema decimale o 1100 nel sistema binario. ASCII *8* equivale a 8 nel sistema decimale o 1000 nel sistema binario. Ciò significa che il byte di diagnostica del pacchetto dati 39 e 40 è 11001000. Questa informazione, Tabella 15 a pagina 65 ci dice che:

- Canale 1 = ON
- Canale 1 = libero
- Canale 1 = segnale non debole
- Non si rilevano interferenze sul canale 1
- Canale 2 = ON
- Canale 2 = bloccato
- Canale 2 = segnale non debole
- Non si rilevano interferenze sul canale 2

Software di diagnostica (opzionale)

È disponibile un tool di diagnostica PC compatibile, su CD-ROM, per il sistema di sicurezza PICO-GUARD. Il programma agevola la visualizzazione dello stato di sistema e/o delle informazioni di diagnostica collegando un PC ai morsetti *RS-232 30* e *31*.

Inserendo il CD nel computer, si aprirà uno schermo di *Autorun* che contiene il file read-me e il software di installazione. La Figura 40 a pagina 62 mostra un esempio di schermata.

Collegando l'uscita *RS-232* (morsetti *30* e *31)* ad un computer (fare riferimento a Sezione 4.5.5.4 a pagina 22), *PES* o altro dispositivo di monitoraggio, sarà possibile visualizzare le informazioni di diagnostica (baud rate 4800) tramite il software, come mostrato nella Tabella 14 a pagina 63.

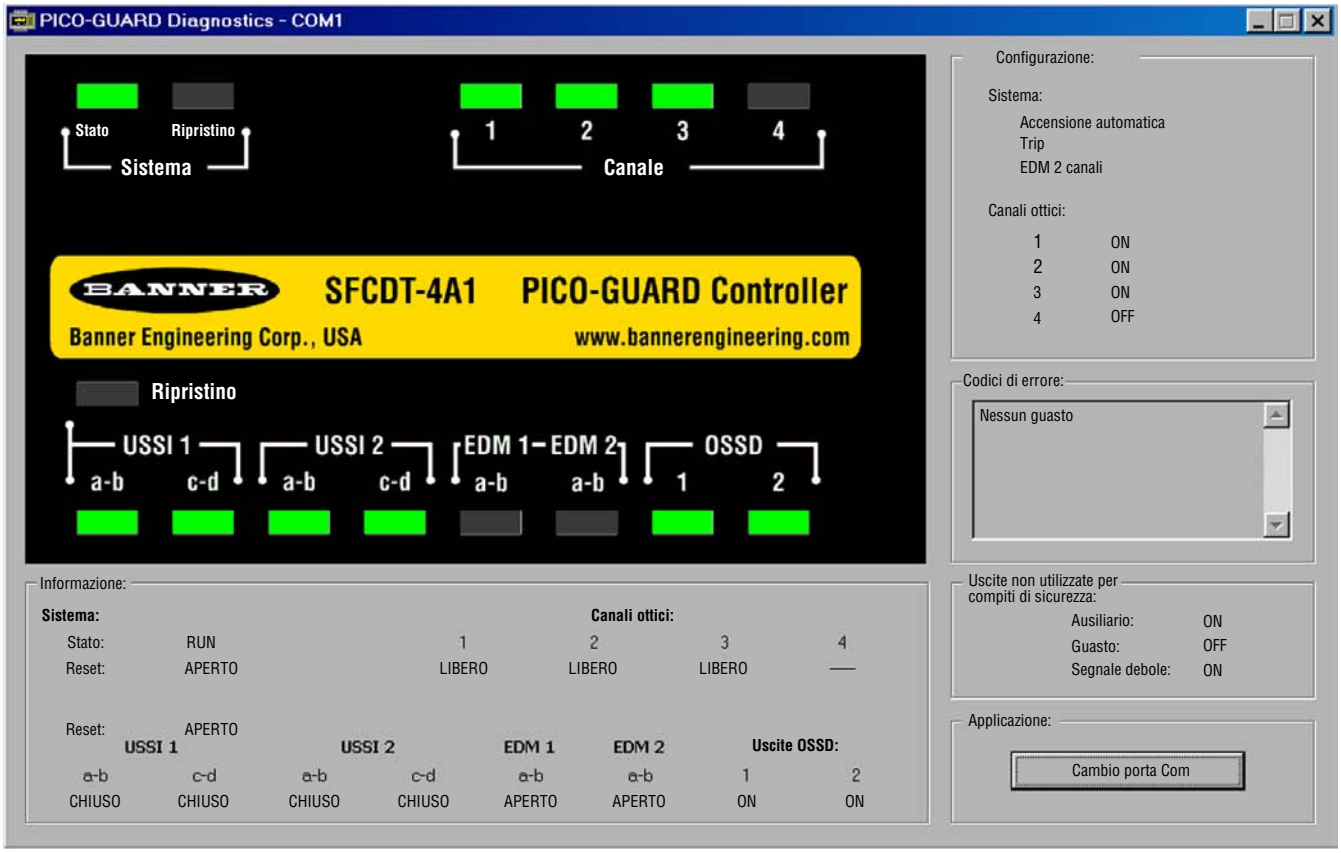


Figura 40 Esempio di schermata del software di diagnostica

Tabella 14 Informazioni diagnostiche interfaccia remota

Messaggio	I/0, stato o significato
Uscita aux	1: ON 0: OFF
Uscita Segnale debole	1: ON 0: OFF
Uscita Guasto	1: ON 0: OFF
Stato sistema	001: PICO-GUARD è in modalità accensione manuale ed è in attesa di un reset di sistema 010: PICO-GUARD è in una condizione "latch" 011: PICO-GUARD è in una condizione "Run" 100: PICO-GUARD è in una condizione di blocco del sistema 101: PICO-GUARD è in una condizione d'accensione
Stato *OSSD1* non valido	1: Lo stato dell'uscita *OSSD1* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato dell'uscita *OSSD1* è noto
Stato guasto canale ottico *OSSD1* non valido	1: Lo stato del guasto canale ottico *OSSD1* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato del guasto canale ottico *OSSD1* è noto
Stato *OSSD1*	1: ON 0: OFF
Guasto canale ottico *OSSD1*	1: Rilevato guasto dovuto a sovracorrente *OSSD1* 0: Non è stato rilevato alcun guasto dovuto a sovracorrente *OSSD1*
Stato *OSSD2* non valido	1: Lo stato dell'uscita *OSSD2* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato dell'uscita *OSSD2* è noto
Stato guasto canale ottico *OSSD2* non valido	1: Lo stato del guasto canale ottico *OSSD2* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato del guasto canale ottico *OSSD2* è noto
Stato *OSSD2*	1: ON 0: OFF
Guasto canale ottico *OSSD2*	1: Rilevato guasto dovuto a sovracorrente *OSSD2* 0: Non è stato rilevato alcun guasto dovuto a sovracorrente *OSSD2*
Numero di canali ottici	Numero totale di canali ottici del modulo di controllo Se il valore è 4 significa che il modulo di controllo dispone di 4 canali
Rilevate interferenze nel sistema	1: Presenza interferenze 0: Nessuna interferenza rilevata
EDM *2-canali*	1: *EDM* 2-canali selezionato 0: *EDM* 1-canale - bit = 1: *EDM* un canale selezionato *EDM* 1-canale - bit = 0: Nessun *EDM* selezionato

Tabella 14 Informazioni diagnostiche interfaccia remota

Messaggio	I/0, stato o significato
Latch canale	1: Si è verificato un blocco di tipo latch del canale ottico 0: Non si è verificato alcun blocco di tipo latch del canale ottico, oppure il blocco è stato *resettato*
Latch *USSI 1*	1: Si è verificato un blocco di tipo latch su *USSI 1* 0: Non si è verificato alcun blocco di tipo latch *USSI 1* o il blocco è stato *resettato*
***EDM 2* aperto**	1: Ingresso *EDM 2* aperto (livello basso) 0: Ingresso *EDM 2* chiuso (livello alto)
Interferenze su *EDM 2*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso *EDM 2* 0: Nessuna interferenza rilevata nell'ingresso *EDM 2*
***EDM 1* aperto**	1: Ingresso *EDM 1* aperto (livello basso) 0: Ingresso *EDM 1* chiuso (livello alto)
Interferenze su *EDM 1*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso *EDM 1* 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso *EDM 1*
Reset *USSI 1* chiuso	1: L'ingresso reset *USSI 1* Reset è chiuso (livello alto) 0: L'ingresso reset *USSI 1* è aperto (livello basso)
Interferenze su reset *USSI 1*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso reset *USSI 1* 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso reset *USSI 1*
Reset sistema chiuso	1: L'ingresso reset sistema è chiuso (livello alto) 0: L'ingresso reset sistema è aperto (livello basso)
Interferenze su reset sistema	1: Rilevate interferenze sull'ingresso reset sistema 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso reset sistema
EDM *1-canale*	(Config non valida deve essere 0) 1: I DIP switch *EDM* sono impostati su *1*; il sistema è configurato per *EDM* 1-canale 0: I DIP switch EDM sono impostati su *2* e: *EDM 2-canali* bit = 1 – il sistema è impostato per *EDM* 2-canali *EDM* 2-canali bit = 0 – il sistema non è impostato per utilizzare *EDM*
Modalità Trip selezionata	(Config non valida deve essere 0) 1: I DIP switch Trip/Latch sono impostati su *T;* uscita Trip selezionata 0: I DIP switch Trip/Latch sono impostati su *L;* uscita Latch selezionata

Tabella 14 Informazioni diagnostiche interfaccia remota

Messaggio	I/O, stato o significato
Accensione automatica	(Config non valida deve essere 0) 1: I DIP switch Auto/Man sono impostati su *Auto;* il sistema è configurato per l'accensione automatica 0: I DIP switch Auto/Man sono impostati su *Man;* il sistema è configurato per l'accensione manuale
Configurazione non valida	1: Configurazione di sistema non valida o sconosciuta (non disponibile) 0: Configurazione di sistema valida
Stato ingresso *USSI 1 a-b* non valido	1: Lo stato dell'ingresso *USSI 1 a-b* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato dell'ingresso *USSI 1 a-b* è noto
Stato ingresso *USSI 1 c-d* non valido	1: Lo stato dell'ingresso *USSI 1 c-d* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato dell'ingresso *USSI 1 c-d* è noto
Stato ingresso *USSI 1 a-b*	1: L'ingresso *USSI 1 a-b* è chiuso (livello alto) 0: L'ingresso *USSI 1 a-b* è aperto (livello basso)
Interferenze sull'ingresso *USSI 1 a-b*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso *USSI 1 a-b* 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso *USSI 1 a-b*
Stato ingresso *USSI 1 c-d*	1: L'ingresso *USSI 1 c-d* è chiuso (livello alto) 0: L'ingresso *USSI 1 c-d* è aperto (livello basso)
Interferenze sull'ingresso *USSI 1 c-d*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso *USSI 1 c-d* 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso *USSI 1 c-d*
Stato ingresso *USSI 2 a-b* non valido	1: Lo stato dell'ingresso *USSI 2 a-b* è sconosciuto (non disponibile) 0: Lo stato dell'ingresso *USSI 2 a-b* è noto
Stato ingresso *USSI 2 c-d* invalido	1: Lo stato dell'ingresso *USSI 2 c-d* è sconosciuto (non disponibile) 0: LO stato dell'ingresso *USSI 2 c-d* è noto
Stato ingresso *USSI 2 a-b*	1: L'ingresso *USSI 2 a-b* è chiuso (livello alto) 0: L'ingresso *USSI 2 a-b* è aperto (livello basso)
Interferenze su ingresso *USSI 2 a-b*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso *USSI 2 a-b* 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso *USSI 2 a-b*
Stato ingresso *USSI 2 c-d*	1: L'ingresso *USSI 2 c-d* è chiuso (livello alto) 0: L'ingresso *USSI 2 c-d* è aperto (livello basso)
Interferenze su ingresso *USSI 2 c-d*	1: Rilevate interferenze sull'ingresso *USSI 2 c-d* 0: Nessuna interferenza rilevata sull'ingresso *USSI 2 c-d*
Codice errore di sistema	Il valore di questo byte indica il codice di errore del sistema

Tabella 14 Informazioni diagnostiche interfaccia remota

Messaggio	I/O, stato o significato
Codice di diagnostica avanzato - Microcontrollore A	Il valore di questo byte indica il codice di diagnostica avanzato del microcontrollore A (uso riservato al costruttore)
Codice di diagnostica avanzato - Microcontrollore B	Il valore di questo byte indica il codice di diagnostica avanzato del microcontrollore B (uso riservato al costruttore)
Canale 1 abilitato	(Config non valida deve essere 0) 1: Interruttore canale 1 impostato su ON 0: Interruttore canale 1 impostato su OFF
Canale 1 libero	1: Canale 1 libero (segnale forte) 0: Canale 1 bloccato (nessun segnale)
Canale 1 segnale debole	1: Canale 1 libero, ma segnale debole 0: Canale 1 segnale non debole (libero/ forte o bloccato)
Canale 1 interferenze	1: Rilevate interferenze su canale1 0: Nessuna interferenza rilevata su canale 1
Canale 2 abilitato	(Config non valida deve essere 0) 1: Interruttore canale 2 impostato su ON 0: Interruttore canale 2 impostato su OFF
Canale 2 libero	1: Canale 2 libero (segnale forte) 0: Canale 2 bloccato (nessun segnale)
Canale 2 debole	1: Canale 2 libero, ma segnale debole 0: Canale 2 segnale non debole (libero/ forte o bloccato)
Canale 2 interferenze	1: Rilevate interferenze su canale 2 0: Nessuna interferenza rilevata su canale 2
Canale 3 abilitato	(Config non valida deve essere 0) 1: Interruttore canale 3 impostato su ON 0: Interruttore canale 3 impostato su OFF
Canale 3 libero	1: Canale 3 libero (segnale forte) 0: Canale 3 bloccato (nessun segnale)
Canale 3 libero	1: Canale 3 libero ma segnale debole 0: Canale 3 segnale non debole (libero/ forte o bloccato)
Canale 3 interferenza	1: Rilevata interferenza su canale 3 0: Nessuna interferenza rilevata su canale 3
Canale 4 abilitato	(Config non valida deve essere 0) 1: Interruttore canale 4 impostato su ON 0: Interruttore canale 4 impostato su OFF
Canale 4 libero	1: Canale 4 libero (segnale forte) 0: Canale 4 bloccato (nessun segnale)
Canale 4 segnale debole	1: Canale 4 libero, ma segnale debole 0: Canale 4 segnale non debole (libero/ forte o bloccato)
Canale 4 interferenze	1: Rilevate interferenze su canale 4 0: Nessuna interferenza rilevata su canale 4

Pacchetto dati RS-232

Le informazioni relative alle connessioni *RS-232* sono riportate alla Tabella 15 a pagina 65.

Tabella 15 Pacchetto dati RS-232

Posizione carattere pacchetto dati		Scopo	Byte di diagnostica decodificato							
			Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
1	0	ID Byte	0	0	0	0	0	0	1	0
3	4	Condizioni operative	Riservato	Uscita aux	Uscita Segnale debole	Uscita Guasto	Riservato	**Stato sistema** 000 Riservato 001 Reset accensione 010 Condizione latch 011 Run 100 Blocco di sistema 101 Accensione		
5	6	*OSSD*	Stato *OSSD 1* non valido	Guasto canale ottico *OSSD 1* non valido	Stato *OSSD 1*	Guasto canale ottico *OSSD 1*	Stato *OSSD 2*non valido	*OSSD 2* Guasto canale ottico non valido	Stato *OSSD 2*	*OSSD 2* Guasto canale ottico
7	8	Numero di canali e latch	0	1 (4 canali)	0	0	Rilevate interferenze nel sistema	*EDM* 2-canali	Latch canale	Latch *USSI*
9	10	*EDM* e reset	*EDM 2* aperto	Interferenze su *EDM 2*	Riservato	Interferenze su *EDM 1*	Reset *USSI* chiuso	Interferenze su *reset dispositivo di arresto esterno*	*Reset sistema* chiuso	Interferenze su *reset sistema*
11	12	Impostazi-oni di con-figurazione	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	EDM 1- canale	Modalità Trip selezionata	Accensione automatica	Configurazi one non valida
13	14	*USSI 1*	*USSI* Stato ingresso *a-b* non valido	Riservato	Ingresso *USSI c-d* non valido	Riservato	Stato ingresso *USSI 1 a-b*	Interferenze sull'ingresso *USSI 1 a-b*	Stato ingresso *USSI 1 c-d*	Interferenze su ingresso *USSI 1* c-d
15	16	*USSI 2*	*USSI 2* Ingresso *a-b* Stato non valido	Riservato	Ingresso *USSI 2 c-d* non valido	Riservato	Stato ingresso *USSI 2 a-b*	Interferenze su ingresso *USSI 2 a-b*	Stato ingresso *USSI 2 c-d*	Interferenze su ingresso *USSI 2* c-d
17	18	Tipi ingresso e dati canale *USSI* non validi	Dati canale non validi	Riservato	Riservato	Riservato	Tipo contatto *USSI*	Tipo sconosciuto *USSI 1*	Tipo contatto *USSI 2*	Tipo sconosciuto *USSI 2*
19	20	Codici di errore	Riservato							
21	22		Codici di errore sistema (vedere Tabella 9 a pagina 48)							
23	24		Codici di diagnostica avanzati microcontrollore A (0-255)							
25	26		Codici di diagnostica avanzati microcontrollore B (0-255)							
27	28	Riservato								
29	30									
31	32									
33	34									
35	36									
37	38									

Tabella 15 Pacchetto dati RS-232

Posizione carattere pacchetto dati		Scopo	Byte di diagnostica decodificato							
			Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
39	40	Canali ottici 1 e 2	Canale 1 abilitato	Canale 1 libero	Canale 1 segnale debole	Canale 1 interferenze	Canale 2 abilitato	Canale 2 libero	Canale 2 debole	Canale 2 interferenze
41	42	Canali ottici 3 e 4	Canale 3 abilitato	Canale 3 libero	Canale 3 libero	Canale 3 interferenza	Canale 4 abilitato	Canale 4 libero	Canale 4 segnale debole	Canale 4 interferenze
43	44	Riservato								
45	46	Riservato								

A.3 CERTIFICAZIONE

Per ulteriori informazioni sugli aspetti della normativa ATEX, consultare la Guida PICO-GUARD™ Progettazione e applicazioni (codice 116397).

A.3.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Declaration of Conformity

Manufacturer: Address:	**Banner Engineering Corp.** **9714 10th Ave N.** **Minneapolis, MN 55441 USA**
Herewith declares that: - is in conformity with the provisions of the Machinery Directive (Directive 98/37/EEC), and all Essential Health and Safety Requirements have been met.	**Pico Guard** **(Fiber Optic Safety System)** **(See attached schedule for list of models covered by this Declaration of Conformity)**
- is in conformity with the provisions of the following other EEC Directives:	**98/37/EC, 89/336/EEC, 73/23/EEC**
and that: - the following (parts/clauses of) harmonized standards, national technical standards and specifications have been used:	**ISO 13849-1: 1999 - Category 4 (EN 954-1)** **Annex IV Safety Device** **EN 61469-1:1997 Type 4 (IEC 61496-1)** **EN 60204-1:1997 (IEC 60204-1)**
- Software aspects have been evaluated against:	**EN 61508-1: 2002 (IEC 61508-1) and** **EN 61508-3: 2002 (IEC 61508-3) as far as applicable.**
EU Notified Body:	**KEMA Quality B. V.** **Certificate: #2029410.02CE**

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).

R. Eagle / Engineering Manager — Date: 6, 30, 04

Declaration of Conformity

Attached Schedule

PICO GUARD

Models covered by this Declaration of Conformity:	**SFCDT-4A1** **SFCDT-4A1C**

Figura 41 Dichiarazione di conformità

Dichiarazione di conformità

Costruttore:	**Banner Engineering Corp.>**
Indirizzo:	**9714 10th Ave N. Minneapolis, MN 55441 USA**
Con il presente si dichiara che:	**PICO-GUARD (Sistema di sicurezza a fibre ottiche)**
- è conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine (Direttiva 98/37/CEE), e a tutti i requisiti essenziali sulla salute e la sicurezza.	**(Vedi schema allegato per la lista dei modelli coperti dalla presente Dichiarazione di Conformità)**
- è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive CEE:	**98/37/EC, 89/336/EEC, 73/23/EEC,**
e che:	
- è conforme alle seguenti (parti/ clausole di) normative armonizzate:	**ISO 13849-1: 1999 - CATEGORIA 4 (EN 954-1), EN/IEC 61496-1: 2004 Tipo 4 EN/IEC 61496-2: 1997 EN 60204-1: 1997 (IEC 60204-1) EN 61508-1: 2002 (IEC 61508-1) e**
- Le caratteristiche del software sono state valutate rispetto a:	**EN 61508-3: 2002 (IEC 61508-3) ove applicabile**
- In aggiunta Optical E-Stop moduli conformi, per quanto applicabili alle seguenti norme:	**EN60947-5-5:1998 EN60947-5-5/A1:2005 ISO 13850: 2006**
Ente accreditato EU:	**KEMA Quality B.V. Certificate: #2029410.03CE #2087181.01CE #2092652.01CE #2109636.01CE**

Il sottoscritto dichiara, con la presente, che i prodotti specificati sono conformi alle Direttive e Normative sopraripportate.

R.Eagle / Direttore tecnico

___ / ___ / ___
Data

Dichiarazione di conformità

Scheda allegata

PICO-GUARD

Modelli coperti dalla presente Dichiarazione di Conformità:

SFCDT-4A1
SFCDT-4A1C
SFCDT-4A1CM1

SFA-FA	**SFA-FS**
SFI-RIL	**SFI-RIR**
SFI-SIL	**SFI-SIR**
SFI-A1	**SFI-D1**
SFI-A1ED	**SFI-A1HD**
SFI-D1EDPXTxx	**SFI-D1HDPSxx**
SFI-D1HDPXTxx	**SFP12PSxx**
SFP30SSxx	**SFP12PXPxx**
SFP30SXPxx	**SFP12PXTxx**
SFP30SXTxx	**SFI-M12SSxxUXT**
SFG2-yyyC-xxx	**SFG3-yyyC-xxx**
SFG4-yyyC-xxx	**SFS-EBM-01Ez**

NOTE:
"xx" o "xxx" è la lunghezza della fibra ottica espressa in "piedi"
"yyy" è la lunghezza di contenitore nel mm
"z" is fibre exit orientation (1, 2, or 3)

Figura 42 Dichiarazione di conformità - Traduzione

A.3.2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ATEX

Declaration of Conformity

Manufacturer: Address:	**Banner Engineering Corp.** **9714 10th Ave N.** **Minneapolis, MN 55441 USA**
Herewith declares that: - is in conformity with the provisions of article 9 of the Council Directive 94/9/EC) of 23 March 1994, and all Essential Health and Safety Requirements for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive have been met.	**Pico Guard** **(Fiber Optic Safety System)** **(See attached schedule for list of models covered by this Declaration of Conformity)**
and that: - the following (parts/clauses of) harmonized standards, national technical standards and specifications have been used:	**CENELEC EN 60079-15:2003** **CENELEC EN 50014:1997 + A1:1999 +A2:1999** **CENELEC EN 50284:1999** **EN 50281-1-1:1999** **EN 50281-1-2:1999** **IEC 60079-28:2003(pr)**
Protection degree:	Controller: II 3(1) G D T78.6°C EEx nA IIC Ta:50°C [Ex op is] IIC Optical units for II 1 G: II 1 G Ex op is IIC T5 Ta:50° Optical units for II 3 D: II 3 D T78.6°C Ex op is T5 Ta:50°C
Control Drawing:	Banner Part Number: 117870
EU Notified Body:	**NEMKO** Type Exam Certificate: Nemko 05ATEX1095X (Including all supplements)

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).

R. Eagle / Engineering Manager — Date: 01 / 02 / 08

Declaration of Conformity

Attached Schedule
PICO GUARD
PICO GUARD ACCESSORIES

Models covered by this Declaration of Conformity:

SFCDT-4A1
SFCDT-4A1C
SFCDT-4A1CM1

SFA-FA	**SFA-FS**
SFI-R1L	**SFI-R1R**
SFI-S1L	**SFI-S1R**
SFI-A1	**SFI-D1**
SFI-A1ED	**SFI-A1HD**
SFI-D1EDPXTxx	**SFI-D1HDPSxx**
SFI-D1HDPXTxx	**SFP12PSxx**
SFP30SSxx	**SFP12PXPxx**
SFP30SXPxx	**SFP12PXTxx**
SFP30SXTxx	**SFI-M12SSxxUXT**
SFG2-yyyC-xxx	**SFG3-yyyC-xxx**
SFG4-yyyC-xxx	**SFS-EBM-01Ez**

NOTES:
"xx" OR "xxx" IS FIBER OPTIC CABLE LENGTH IN FEET
"yyy" is length of enclosure in millimeters
"z" is fiber exit orientation (1, 2, OR 3)

Figure 43 Dichiarazione Di Conformità ATEX

Dichiarazione di conformità

Costruttore:	**Banner Engineering Corp>**
Indirizzo:	**9714 10th Ave N.** **Minneapolis, MN 55441 USA**
Con il presente si dichiara che: - è in conformità con le disposizioni di cui all'articolo 9 della direttiva 94/9/CE del Consiglio, del 23 marzo 1994, e tutte essenziali di salute e sicurezza Requisiti per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive di cui all'allegato II della direttiva non siano stati soddisfatti.	**PICO GUARD** **(fibre Optic Safety System)** **(See attached schedule for list of models covered by this Declaration of Conformity)**
e che: - è conforme alle seguenti (parti/ clausole di) normative armonizzate:	**CENELEC EN 60079-15:2003** **CENELEC EN 50014:1997 + A1:1999 +A2:1999** **CENELEC EN 50284:1999** **EN 50281-1-1:1999** **EN 50281-1-2:1999** **IEC 60079-28:2003(pr)**
Grado di protezione:	**Modulo di controllo:** **II 3(1) G D T78.6º C EEx nA IIC T5 Ta: 50º C [Ex op è] IIC** **Le unità ottiche per II 1 G:** **II 1 G Ex op è IIC T5 Ta:50ºC** **Le unità ottiche per II 3 D:** **II 3 D T78.6ºC Ex op è T5 Ta:50ºC**
Controllo dell'illustrazione di ingegneria	**Banner numero di parte: 117870**
:Ente accreditato EU:	**NEMKO**

Il sottoscritto dichiara, con la presente, che i prodotti specificati sono conformi alle Direttive e Normative sopraripportate.

_____ ___ / ___ / ___
R.Eagle / Direttore tecnico Data

Dichiarazione di conformità

Scheda allegata

PICO-GUARD

Modelli coperti dalla presente Dichiarazione di Conformità:

SFCDT-4A1	**SFA-FA**	**SFA-FS**
SFCDT-4A1C	**SFI-RIL**	**SFI-RIR**
SFCDT-4A1CM1	**SFI-SIL**	**SFI-SIR**
	SFI-A1	**SFI-D1**
	SFI-A1ED	**SFI-A1HD**
	SFI-D1EDPXTxx	**SFI-D1HDPSxx**
	SFI-D1HDPXTxx	**SFP12PSxx**
	SFP30SSxx	**SFP12PXPxx**
	SFP30SXPxx	**SFP12PXTxx**
	SFP30SXTxx	**SFI-M12SSxxUXT**
	SFG2-yyyC-xxx	**SFG3-yyyC-xxx**
	SFG4-yyyC-xxx	**SFS-EBM-01Ez**

NOTE:
“xx” o “xxx” è la lunghezza della fibra ottica espressa in “piedi”
“yyy” è la lunghezza di contenitore nel mm
“z” is fibre exit orientation (1, 2, or 3)

Figure 44 Dichiarazione Di Conformità ATEX - Traduzione

A.4 GLOSSARIO E ABBREVIAZIONI

Elenco delle abbreviazioni

DIS Development Information System

EDM External Device Monitoring (monitoraggio dispositivi esterni)

FMEA Failure Mode & Effects Analysis (analisi dei modi di guasto e dei loro effetti)

FSD Final Switching Device (dispositivo di comando finale)

IEC International Electro-technical Commission (Commissione Elettrotecnica Internazionale)

IP… Ingress Protection (Class), norma di riferimento per il grado di protezione degli involucri

ISO International Organisation for Standardisation (Organismo Internazionale di Standardizzazione)

EN European Norm (normativa europea)

ESPE Electro-sensitive Protective Equipment (dispositivo elettrosensibile di protezione)

LED Light Emitting Diode (diodo emettitore di luce)

MPCE Machine Primary Control Element (elemento primario di comando della macchina)

OSSD Output Signal Switching Device (dispositivo di commutazione del segnale in uscita)

OSSD Output Signal Switching Device (dispositivo di commutazione del segnale in uscita)

PES Programmable Electronic System (sistema elettronico programmabile)

PLC Programmable Logic Controller (controllore logico programmabile)

prEN preliminary European Norm (normativa europea preliminare)

PSDI Presence-Sensing-Device Initiation (Avviamento tramite dispositivo di rilevamento della presenza)

QD Quick Disconnect (sgancio rapido)

SFI Interblocco di sicurezza a fibre ottiche (serie interruttori)

USSI Universal Safety Stop Interface (interfaccia di sicurezza universale)

Vca Tensione corrente alternata

Vcc Tensione corrente continua

Glossario dei termini

Affidabilità del controllo Metodo per garantire l'integrità delle prestazioni del sistema. I circuiti di controllo sono progettati e costruiti in modo che un singolo guasto del sistema non impedisca l'invio e l'esecuzione di un comando di arresto della macchina quando questo risulti necessario e non provochi movimenti accidentali della macchina. Al contrario, il sistema di controllo dovrà impedire l'avvio di un successivo ciclo macchina fino a quando il guasto non sarà eliminato.

Analisi dei modi di guasto e dei loro effetti (FMEA) Procedura di verifica tramite la quale vengono analizzati i modi di guasto potenziali di un sistema per determinare gli effetti sul sistema stesso. Sono tollerati modi di guasto di componenti che determinano condizioni di blocco, oppure che non producono alcun effetto; non sono tollerati guasti che causano una condizione di rischio (guasti pericolosi). Il modulo di controllo PICO-GUARD Banner è sottoposto ad intense verifiche *FMEA*.

Area di transizione A seconda dell'allineamento, delle fibre ottiche o di altri fattori di perdita, l'eccesso di guadagno può ridursi al di sotto della soglia richiesta prima della distanza di commutazione, determinando una condizione di segnale debole o raggio interrotto prima della distanza *D*. Quest'area è chiamata Area di transizione.

Attenuatore Componente utilizzato in un circuito ottico per ridurre l'eccesso di guadagno.

Autodiagnostica Circuito in grado di verificare elettronicamente che tutti i propri componenti critici, ivi compresi gli elementi ridondanti, funzionano correttamente. Il sistema di sicurezza PICO-GUARD Banner integra funzionalità di autodiagnostica.

Avviamento tramite un dispositivo sensibile di presenza (PSDI) Applicazione nella quale viene impiegato un dispositivo sensibile di presenza per avviare direttamente il ciclo di lavoro della macchina. In una tipica situazione, l'operatore depone manualmente il pezzo da lavorare nella macchina. Quando l'operatore esce dall'area pericolosa, il dispositivo sensibile di presenza comanda l'avvio della macchina (non viene impiegato alcun pulsante di marcia). La macchina esegue le operazioni e alla fine del ciclo di lavorazione l'operatore può introdurre un nuovo pezzo. Di conseguenza la macchina avvia un nuovo il ciclo. Il dispositivo sensibile sorveglia continuamente la macchina. Viene utilizzata la modalità d'arresto singolo quando il pezzo in lavorazione viene scaricato automaticamente dalla macchina al termine del ciclo. Viene utilizzata la modalità d'arresto doppio quando il pezzo in lavorazione viene caricato (all'inizio della lavorazione) e scaricato (dopo le lavorazioni) dall'operatore. Il sistema di sicurezza PICO-GUARD Banner non può essere utilizzato come *PSDI* con presse a potenza meccanica.

Canale ottico Termine utilizzato per descrivere le porte, controllate elettronicamente, del modulo di controllo PICO-GUARD, che emettono raggi luminosi tramite le fibre ottiche in plastica fino agli elementi ottici o ad altri dispositivi fotoelettrici.

Condizione di blocco di sistema Condizione del sistema di sicurezza PICO-GUARD che viene automaticamente raggiunta quando il sistema rileva errori interni o certi errori esterni. Una condizione di blocco di sistema fa sì che il modulo di controllo PICO-GUARD porti le uscite *OSSD* allo stato *OFF*, inviando un segnale alla macchina protetta. Per poter riportare il sistema di sicurezza PICO-GUARD in modalità *Run*, è necessario eliminare le cause degli errori ed effettuare un *reset* manuale.

Condizione d'interruzione ("trip") Condizione, nei modelli con uscita "trip" (a ripristino automatico), nella quale si trovano i relè *FSD* quando un oggetto, con un diametro uguale o maggiore di quello del cilindro di prova, varca la zona di rilevamento. In questa condizione, i relè *FSD1* e *FSD2* si diseccitano simultaneamente e i loro contatti si aprono. La condizione d'interruzione cessa automaticamente quando l'oggetto viene rimosso dalla zona di rilevamento. Vedere anche la Condizione latch a pagina 72.

Condizione latch Risposta delle uscite OSSD (si portano allo stato OFF) quando un oggetto blocca/interrompe un fascio luminoso del modulo di controllo PICO-GUARD funzionante in modalità Latch. È necessario effettuare un *reset* manuale dopo avere rimosso tutti gli oggetti (raggi sbloccati) per *resettare* il blocco dell'uscita e permettere alle uscite di portarsi allo stato *ON*.

Contatti di monitoraggio MPCE Contatti normalmente chiusi degli *MPCE* della macchina protetta. Tali contatti sono collegati agli ingressi *EDM* del modulo di controllo PICO-GUARD. I contatti sono del tipo a guida forzata per controllare gli organi della macchina.

DIP switch Tipo di microinterruttore utilizzato per configurare un dispositivo.

Display remoto Componente opzionale utilizzato per la visualizzazione remota delle stesse informazioni disponibili sul modulo di controllo PICO-GUARD.

Dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD) Il componente di un dispositivo elettrosensibile di protezione *(ESPE)* collegato al sistema di comando della macchina che passa allo stato *OFF* quando, durante il normale funzionamento, viene azionato il dispositivo sensibile.

Dispositivo di interblocco in fibra ottica Termine utilizzato quando diversi elementi ottici sono stati collegati assieme per formare un circuito di sicurezza optoelettronico.

Distanza Minima Di Sicurezza Distanza, tenendo conto anche della direzione d'approccio, tra la posizione più esterna in cui il cilindro di prova viene rilevato e le parti pericolose della macchina più vicine.

Eccesso di guadagno Termine utilizzato per indicare il rilevamento di una quantità sufficiente di luce in un circuito a fibre ottiche. Può essere interpretato come la quantità di luce che raggiunge il ricevitore in eccesso rispetto alla quantità minima che deve essere rilevata per il corretto funzionamento del sistema.

Elemento ottico Termine utilizzato per descrivere i componenti ottici usati nei circuiti a fibre ottiche (ad esempio, dispositivo di interblocco a fibre ottiche, attenuatore e giunzione) unitamente al modulo di controllo PICO-GUARD.

Giunzione Componente utilizzato in un circuito ottico per unire le fibre ottiche.

Interruttore finale (FSD) Il componente del sistema di sicurezza della macchina che seziona il circuito all'organo di comando primario della macchina *(MPCE)* quando il dispositivo di commutazione del segnale in uscita *(OSSD)* passa allo stato *OFF*.

Monitoraggio dei dispositivi esterni Questa caratteristica permette al modulo di controllo PICO-GUARD di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli *MPCE*.

Organo di comando primario della macchina (MPCE) dispositivo alimentato elettricamente, esterno al modulo di controllo PICO-GUARD, che comanda direttamente il movimento delle parti mobili della macchina e interviene per ultimo (in ordine di tempo) per azionare l'avviamento o l'arresto del moto.

Persona incaricata Persona o persone individuate dal datore di lavoro ed incaricate, tramite un documento scritto, di svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un addestramento adeguato e specifico (vedi Persona incaricata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3).

Persona qualificata Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze od esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati (vedi la Persona qualificata come specificato nella Sezione 1.8 a pagina 3).

Protezione supplementare Dispositivi di sicurezza elettrosensibili e/o impedimenti meccanici, utilizzati allo scopo di impedire alle persone di entrare o sostare nella zona pericolosa, senza essere rilevate.

Pulsante di emergenza Speciale interruttore a pulsante posizionato in punti strategici ed utilizzato per interrompere l'alimentazione elettrica e il movimento della macchina in una situazione di emergenza.

Punto pericoloso L'area della macchina protetta dove viene posizionato il pezzo da lavorare e dove viene compiuta l'operazione di lavorazione (es. taglio, stampaggio, tranciatura, assemblaggio, saldatura, ecc.).

Reset L'uso di un interruttore manuale per poter riportare lo stato delle uscite *OSSD* su *ON* in seguito ad una condizione di *blocco di sistema* o di *latch*.

Reset a chiave Interruttore a chiave impiegato per ripristinare e poter riavviare i dispositivi *FSD* e *SSD* dopo una condizione di blocco totale. Riferito anche ad un'azione di *reset* del modulo di controllo PICO-GUARD.

Ripari fissi o impedimenti meccanici Schermi, barriere o altri ostacoli meccanici che impediscono ad una persona di entrare o stazionare nell'area pericolosa, senza essere rilevati.

Tempo di risposta della macchina tempo che intercorre tra il segnale di arresto inviato dalle uscite *OSSD* del modulo di controllo PICO-GUARD e l'istante in cui le parti pericolose della macchina raggiungono una condizione di sicurezza arrestandosi.

Stato OFF Stato di interruzione del circuito dell'uscita, che non permette il flusso della corrente.

Stato ON Stato nel quale il circuito dell'uscita è completo e permette il flusso della corrente.

Sistema elettronico programmabile (PES) Gruppo integrato di piccoli PLC compatti, adatti all'uso in una vasta gamma di applicazioni (controllo macchinari, regolatori, dispositivi di controllo, acquisizione dati e misurazioni, ecc.)

Tempo di risposta E' l'intervallo di tempo che trascorre tra l'attivazione fisica del dispositivo di sicurezza e l'arresto degli elementi pericolosi della macchina o la cessazione del rischio.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

A.5 SEDI BANNER

Il seguente elenco riporta gli indirizzi dei rappresentanti e dei distributori Banner in Europa:

CORPORATE OFFICES:

Banner Engineering Europe
Park Lane, Culliganlaan 2F
1831 Diegem,
Belgium
Tel. : +32 2 456 07 80
Fax : +32 2 456 07 89
e-mail : mail@bannereurope.com
http://www.bannereurope.com

Banner Engineering GmbH
Martin-Schmeißer-Weg 11
44227 Dortmund
Tel. : + 49 (0) 231 963 37 30
Fax : + 49 (0) 231 963 39 38
e-mail : info@bannerengineering.de
http://www.bannerengineering.de

AUSTRIA

Intermadox GmbH
Josef-Moser-Gasse 1
A-1170 Vienna
Tel. : +431 48 615870
Fax : +431 48 6158723
e-mail : imax.office@intermadox.at
http://www.intermadox.at

BELGIUM

MULTIPROX N.V.
Lion d'Orweg, 12
B-9300 Aalst
Tel. : +32 53 766 566
Fax : +32 53 783 977
e-mail : mail@multiprox.be
http://www.multiprox.be

BULGARIA

Sensomat Ltd.
VH V, App 11
Dr. Ivan Penakov Str. 15
BG-9300 Dobrich
Tel. : +359 58 603 023
Fax : +359 58 603 033
e-mail : info@sensomat.info
http://www.sensomat.info

BELARUS

FEK Company
Pushkina ave., 29"B", BY-220015, Minsk,
Tel. : +375 17 2102274 Fax : +375 17 2102189
e-mail : n.fomin@fek.by
http://www.fek.by/

CZECH REPUBLIC

Turck s.r.o.
Hradecká 1151
CZ-50003 Hradec Králové 3
Tel. : +420 495 518 766
Fax : +420 495 518 767
e-mail : turck@turck.cz
http://www.turck.cz

DENMARK

Hans Folsgaard AS
Ejby Industrivej 30
Dk-2600 Glostrup
Tel. : +45 43 20 86 00
Fax : +45 43 96 88 55
e-mail : hf@hf.net
http://www.hf.net

ESTONIA

Osaühing « System Test »
Pirita tee 20
EE-10127 Tallinn
Estonia
Tel. : +372 6 405 423
Fax : +372 6 405 422
e-mail : systemtest@systemtest.ee

FINLAND

Sarlin Oy Ab
P.O. Box 750
SF-00101 Helsinki 10
Tel. : +358 9 50 44 41
Fax : +358 9 56 33 227
e-mail : sales.automation@sarlin.com
http://www.sarlin.com

FRANCE

Turck Banner S.A.S.
3, Rue de Courtalin
Magny - Le - Hongre
77703 Marne - La - Valleé Cedex 4
Tel. : +33 1 60 43 60 70
Fax : +33 1 60 43 10 18
e-mail : info@turckBanner.fr
http://www.turckBanner.fr

GERMANY

Hans Turck GmbH & Co KG
Witzlebenstrasse 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Tel. : +49 208 49 520
Fax : +49 208 49 52 264
e-mail : turckmh@mail.turck-globe.de
http://www.turck.com

GREECE

2KAPPA LTD
Sofokli Venizelou 13, 54628 Menemeni
Tel : 00 30 23 10 77 55 10
Fax : 00 30 23 10 77 55 14-15
email : 2kappa@pel.forthnet.gr

HUNGARY

Turck Hungary Kft.
Könyves Kalman Krt. 76
H-1087 Budapest
Tel. : +36 1 477-0740 or 36-1-313-8221
Fax : +36 1 477-0741
e-mail : turck@turck.hu
http://www.turck.hu

ICELAND

K M Stáhl ehf.
Bíldshöfòa 16
110 Reykjavik
Tel. : +354 56 78 939
Fax : +354 56 78-938
e-mail : kalli@kmstal.is

IRELAND

Tektron
Tramore House
Tramore Road
Cork
Tel. : +353 (0)21-431 33 31
Fax : +353 (0)21-431 33 71
e-mail : sales@tektron.ie
http://www.tektron.ie

ITALY

Turck Banner s.r.l.
Via Adamello, 9
20010 Bareggio
Milano
Tel. : +390 2 90 36 42 91
Fax : +390 2 90 36 48 38
e-mail : info@turckBanner.it
http://www.turckBanner.it

LATVIA

LASMA Ltd.
Aizkraukles 21-111
LV-1006 Riga
Tel. : +371 754 5217
Fax : +371 754 5217
e-mail : inga@lasma.lv

LITHUANIA

Hidroteka
Büro : Taikos 76-4
LT-3031 Kaunas
Post : P.O. Box 572
LT-3028 Kaunas
Tel. : +370 37 352195
Fax : +370 37 351952
e-mail : hidroteka@post.sonexco.com

LUXEMBOURG

Sogel SA 1
7, Rue de l'Industrie
8399 Windhof
Luxemburg
Tel. : +352 40 05 05 331
Fax : +352 40 05 05 305
e-mail : sogel@sogel.lu

NETHERLANDS/HOLLAND

Turck B.V.
Ruiterlaan 7
NL-8019 BN Zwolle
Tel. : +31 38 42 27 750
Fax : +31 38 42 27 451
e-mail : info@turck.nl
http://www.turck.nl

NORWAY

Danyko A.S.
P.O. Box 48
N-4891 Grimstad
Tel. : +47 37 04 02 88
Fax : +47 37 04 14 26
e-mail :danyko@hf.net
http://www.danyko.no

POLAND

Turck Sp. z o.o,
ul Zeromskiego 1
PL-50 053 Opole
Tel. : +48-77 443 48 00
Fax : +48-77 443 48 01
e-mail : turck@turck.pl
http://www.turck.pl

PORTUGAL

Salmon & Cia Lda.
Rua Cova da Moura, 2-6º
1399-033 Lisboa
Tel. : +351 21 39 20 130
Fax : +351 21 39 20 189
e-mail : div8.salmon@mail.telepac.pt

ROMANIA

TURCK Automation Romania SRL
Str. Iuliu Tetrat nr. 18, Sector 1
RO-011914 Bucharest
Tel : +40 21 230 02 79 or 230 05 94
Fax : +40 21 231 40 87
e-mail : info@turck.ro
http://www.turck.ro

RUSSIA AND CIS

Turck Office Minsk
ul. Engelsa, 30
BY-220030 Minsk
Republic of Belarus
Tel. : +375 172 105957
Fax : +375 172 275313
e-mail : turck@infonet.by
http://www.turck.by

Turck Office Moskow
Volokolamskoe shosse 1 office 606A
125080 Moskow
Tel.: +7 095 105 00 54
Fax: +7 095 158 95 72
e-mail : turck@turck.ru

SLOVAK REPUBLIC

MARPEX s.r.o.
Sportovcov 672
018 41 Dubnica nad Váhom
Tel. : +421 42 4426987
Fax : +421 42 4426986
e-mail : marpex@marpex.sk

SLOVENIA

Tipteh d.o.o
CESTA V GORICE 40
SLO-1111 Ljubljana
Tel. : +386 1 200 51 50
Fax : +386 1 200 51 51
e-mail : info@tipteh.si

SPAIN

Elion, S.A.
Farell, 5 - 08014 Barcelona
Tel. : + 932 982 035
Fax : + 934 314 133
e-mail : elion@elion.es
http://www.elion.es

SWEDEN

HF Sverige AB
Stockholm :
Kanalvägen 10C
SE-194 61 Upplands Väsby
Tel. : +46 8 555 409 85
Fax : +46 8 590 717 81
e-mail : hf.sverige@hf.net
http://www.hf.net
Båstad :
Tel. : +46 431 755 60
Fax : +46 431 755 61
e-mail : hf@hf.net
http://www.hf.net
Malmo :
Tel. : +46 040 611 96 70
Fax : +46 040 611 96 85
e-mail : hf@hf.net
http://www.hf.net

SWITZERLAND

Bachofen AG
Ackerstrasse 42
8610 Uster
Tel. :+ 41 44 944 11 11
Fax : + 41 44 944 12 33
e-mail : info@bachofen.ch
http://www.bachofen.ch

TURKEY

Dacel Muhendislik Elektrik,
Elektronik, San. Ve Tic. Ltd
Perpa Elektrokent Is Merkezi
A Blok Kat 2 No:38
Okmedani/Istanbul
TURKIYE
Tel: 00 90 212 210 76 46
Fax:00 90 212 220 50 45
e-mail: Özer Özkurt <ozkurt@dacel.net

Gökhan Elektrik Mal. San. ve Tic.Ltd. Şti
Perpa Elektrokent Is Merkezi
A Blok K.8 No : 694
34420 Okmeydani / ISTANBUL
Tel : 0 212 221 32 36
Fax : 0 212 221 32 40
e-mail: gokhan@gokhanelektrik.com.tr
http ://www.gokhanelektrik.com.tr

UNITED KINGDOM

Turck Banner Limited
Blenheim House, Hurricane Way,
Wickford,
Essex, SS11 8YT
Tel : +44 (0)1268 578888
Fax : +44 (0)1268 763648
e-mail : info@turckBanner.co.uk
http://www.turckBanner.co.uk